

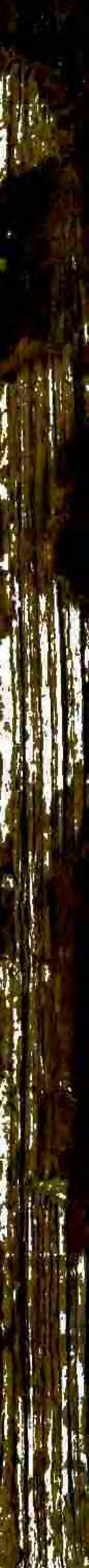
THE UNIVERSITY OF



OF THE STATE

1931

Copyright © King Fahd University



(جامع) المياري والغايات (في علم السمقات) ، تأليف
الحسن بن علي بن عمر المراكشي (القرن السابع الهجري)
لميله نسخة في القرن الحادي عشر الهجري تقديرا .

٢٧ ق
نسخة جيدة ، خطها نسخ حسن ، بها اكل ارضه .
٢٠٥ ر ٢٠٥ م

كشف الغطنون : ٥٧٢ ، ص ٥٧٢ ، ص ٥٧٢ : ٣ : ٢٥٧
١ - الغلك المراكشي ، الحسن بن علي (القرن السابع
الهجري) بد تاريخ النسخ .



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
قال الشيخ ابو علي المرادي في كتابه المبادئ والغايات
باب كيفية العمل بالكرة
 وهذه الآلة قد وقع للاقدمين بها فضل اعتبار لما في تأملها
 من المنافع في تصور أحوال فلك البروج مع معدل النهار
 وأحوالها جميعاً عند دائرة نصف النهار وعند أي فرض
 وغير ذلك من الأمور الجزئية التي نذكر أن شاء الله تعالى
 ووقع لي من كتبهم في العمل بها خمس كتب أحدها كتاب
 اوطوبيوس السقلافي وثانيها كتاب قيلن وثالثها
 كتاب قسطا بن لوفا ورابعها كتاب أبون
 الحيلي وخامسها كتاب ثاؤون الاسكندراني فكانت أمري
 بهذه الآلة غير ما كان في ربح الدستور إذ لو وجد لأحد
 في كيفية العمل به شيء يعقده فلذلك كان
 كلما ذكرته في العمل به إلا أنزل السير مما ارشدني الله إليه

وعلى هذا

وعلى هذا المثال كان أمري في الميزان الفلاري ثم اني
 تأملت تلك الكتب الخمسة فوجدت أجودها كتاب
 قسطا بن لوفا إلا أنه تسامح فيه في أمور كثيرة والغنى ملا
 غنا عنه **فأب** ان اذكر كتابه هنا مختصاً مع
 اصلاح ما تسامح به وإببات ما الغاه وهذا الباب يشتمل
 على تسعين فصلاً **الفصل الأول** في تسمية الرسوم
 الموضوعة في هذه الآلة فاول ذلك الدائرة التي عليها
 أقسام الدرج في الكروي التي نصب عليها الكرة وهي
 دائرة الافق وعلى الدرجات خمساً منها وهذه الدائرة
 مقسومة بأربعة أقسام متساوية أحدها الربع المملوء
 عليه الربع الشرقي الجنوبي وثانيها شرقي شمالي وثالثها
 غربي جنوبي ورابعها غربي شمالي وأجزاء الربعين الشرقيين
 يبدأ بها من نقطة مشتركة بينهما وهي وسط المشرق
 وهي مطالع أول الحمل وأول الميزان وتنتهي في الربع
 الأول منها إلى **ص** عند الفرض الموقع عليه وسط الجنوب
 وتنتهي في الآخر مثل ذلك عند الفرض الموقع عليه وسط
 الشمال وأجزاء كل واحد من الغربيين يبدأ من نقطة
 مشتركة بينهما وهي وسط المغرب وهي مغرب أول الحمل
 وأول الميزان وتنتهي في الأول من هذين الربعين إلى **ص**
 عند الفرض الموقع عليه وسط الجنوب وتنتهي في الربع
 الآخر مثل ذلك عند الفرض الموقع عليه وسط الشمال

فجملة الدائرة ٣٦٠ والحلقة الثانية على الكرة التي
 تتحرك الكرة في داخلها وتتحرك معها ايضا على الكرة يقال
 لها حلقة نصف النهار وهي مقسومة ٣٦٠ متساوية
 ولها ارباع كما مر والدائرة التي في الكرة المقسومة ٣٦٠
 قسمات متساوية المكتوب عليها اسماء البروج الاثني عشر
 في منطقة فلك البروج اكل برج منها ٣٠ جزءا والدوائر
 الست التي تفصل بين البروج التي بين كل دائرة منها جوز
 على اول برج وعلى اول نظيره وتتقاطع كلها على
 نقطتين متقابلتين يقال لحدود البروج والتي
 تمر باول الحدي واقل السرطان منها هي الدائرة
 المسماة بالاقطاب الاربعة والنقطتان اللتان
 تتقاطع عليهما هذه الدوائر ليست هما قطبا فلك
 البروج والشمال منها هو الاقرب الى قطب معدل
 النهار والشمال والجنوبي منها هو الاخر وينبغي ان
 يشقبا على ما ذكر في عمل الكرة والدائرة التي تقطع منطقة
 فلك البروج على اول الحمل واقل الميزان ولا تمر بنقطتي
 فلك البروج هي دائرة معدل النهار وهي مقسومة
 ٣٦٠ جزءا ومبدأ عدد اجزائها من اول الحدي او اول
 الحمل وينتهي الى حيث بدى منه والدوائر الصغار
 التي على الكرة وعند اسماء الكواكب هي الكواكب الثابتة
 وقد ينسب في بعض الكواكب الصور الثمانية والاربعون

وما في

وما في كل صورة من الكواكب المرصودة ورُبَّع الدائرة
 المقسوم ٣٦٠ جزءا متساوية يقال له ربع الارتفاع
 والسمت ويقال للمقدار الباز من سماء القطب الشمالي
 من قطبي معدل النهار عمود الارتفاع وقد يجرى كثير
 من الاكسر عن هذا الربع وعن هذا المقدار الباز
 من سماء القطب وينقص بذلك كثير من الاعمال الضرورية
الفصل الثاني في تركيب اجزاء الكرة وموان تضع
 الكروي بين يديك وتركب حلقة نصف النهار على
 وتضع كل واحد من محور قطبي معدل النهار على الغرض المرفوع
 عليه الشمالي من قطبي معدل النهار الشمالي على الشمالي
 والجنوبي على الجنوبي وتركب ايضا حلقة نصف النهار
 على الغرض الذي في العارضة من اسفل لتبقى حلقة نصف
 النهار ثابتة على حقيقى وسط ما بين المشرق والمغرب
 وقد تم تركيب الكرة اللاتي **الفصل الثالث** في
 محاكاة السماء هذه الالة السماء مستديرة كاستدارة
 الكرة ونصفها ابدافوق الافق ونصفها تحته كما ان نصف
 الكرة ابدافوق حلقة الكروي التي تقوم مقام الافق ونصفها
 الاخر تحتها واما حركة السماء فهي لحركة الكرة اذا ادركتها
 من المشرق الى المغرب وقد علمت ان الشمس تقطع في كل يوم
 وليلة جزءا واحدا من اجزاء منطقة فلك البروج بالنفري
 فاذا قدرت ان الشمس في اول يوم في اول جزء من اجزاء منطقة

فلك البروج ووضعت أول ذلك الجزء على الافق الشرقي
ثم ادرت الكرة الى ان يصير نصف ذلك الجزء على الافق
الغربي كان ذلك مثلاً دوراً السما في اليوم الذي يكون
فيها الشمس فيه في ذلك الجزء من طلوع الشمس الى غروبها
بالقريب واذا ادرت الكرة حتى يغيب ذلك الجزء من
الافق الغربي ويطلع اول الجزء الذي يليه من الافق الشرقي
فان ذلك مثلاً دوراً السما في الليلة التي تكون فيها الشمس
في ذلك الجزء فهذا مقدار ما تدور السما في اليوم واللييلة
وهو دورة واحدة وجزء من ٣٠ جزءاً بالاقرب
وموالذي سارته الشمس في فلك البروج في ذلك
اليوم يليه وهذا الدوران على قطبي معدل النهار
الفصل الرابع في معرفة اختلاف حركلة السماء
في كل واحد من البلدان قال قسطا بن لوقا السما وان
كانت حركتها مستديرة متساوية من الجهات كلها
فان ذلك مختلف في البلاد لاختلاف مواضع البلاد
من الارض وذلك ان الارض لما كانت كرة وكانت في
وسط السماء صارت كل نقطة منها تسامت نقطة من
السما وكل دائرة من الدوائر المتقوسمة تسامت موضعاً
منها فالموضع من الارض الذي تتساومت معدل النهار
من السما يسمى خط الاستواء وهو الموضع الذي يكون
فيه القطبان جميعاً في الافق وكل ما تقدمت المساكن من

ذلك

ذلك لخط الى الشمال ارتفع القطب السما في عنها وتخفى
الجنوبي عنها ومقدار ارتفاع القطب السما في او انخفاض
الجنوبي في كل بلد هو عرض ذلك البلد واما الناحية
الجنوبية عن خط الاستواء فان المسكون منها يسير جداً
والذين يسكنون فيه هم الحبش والنج واما شديده
بالهائم لا بنا لهم ولا صناعة لهم ولا علم واما الناحية
الشمالية فهي المعصور من الارض التي فيها مداين العرب
والروم والفرس وسائر الامم فكما ارتفع القطب
عن الافق صار دوران السما منحرفاً وذلك الميلان
والاخراف مختلف بالزيادة والنقصان على قدر ميل ذلك
البلد عن خط الاستواء فاما الكثرة والقلّة فان
البلد الذي يبعد عن خط الاستواء بعد كثير يكون انحراف
دوران السما عليه انحرافاً كثيراً والبلد القريب من خط الاستواء
يكون هذا الانحراف عليه يسيراً فاذا ادرت ان ترى
ذلك في الكرة فصير القطبين جميعاً على حافة الافق
وادرك الكرة فانك ترى دورانها دوراناً مستوياً لا ميل
فيه ولا اخراف وعلى مثل ذلك الدوران تدور السما
على خط الاستواء ثم ارفع القطب السما في جزءاً من الافق
وادرك الكرة فانك ترى دورانها ما يلا سبلاً
وكما زدت القطب ارتفاعاً زاد دوران الكرة سبلاً
حتى يصير دورانها كدوران الرحى على موازاة الافق

وذلك اذا صيرت احد القطبين على سمت وذلك ان ترفعه
 عن الافق **الفصل الخامس** في اخذ ارتفاع الشمس
 بالكرة في اي وقت فرض من اوقات النهار بغير ما ذكر
 فسطا بنوفا اذا اردت ذلك فانصب الكرة على ارض مستوية
 ظاهرة للشمس نصبا مستويا بالشاقول لتكون حلقة الافق على
 موازات الافق واجعل عمودا لارتفاع ممائلي الشمس وحر
 الكرة بمنه وبيرة الي ان يقع شعاع الشمس على الوجه
 الشرقي وعلى الوجه الغربي من وجهي حلقة نصف النهار
 وقوعا مستويا فعند ذلك تثبت الكرتي على ذلك الموضع
 وتحرك حلقة نصف النهار يسيرا يسيرا الى فوق وإلى
 اسفل الى ان يظل عمودا لارتفاع نفسه ولا يقع له ظل على
 دائرة نصف النهار امتلا فعند ذلك حصل ما وقع من اجزاء
 دائرة نصف النهار بين القطب الشمالي وبين الافق
 على اقرب الطرق فيما كان فهو ارتفاع الشمس في ذلك
 الوقت **الفصل السادس** في استخراج عرض البلد
 هذا المطاوع اهمه قسطا وهو مما لا غناء عنه حصل
 درجة الشمس في ذلك اليوم الذي تريد ذلك فيه
 وعلم عليها في منطقة البروج علامة وحصل غاية
 ارتفاع الشمس في ذلك النهار وذلك بان تنعاهد
 اخذ ارتفاعها من قبل نصف النهار مرة بعد مرة الى
 ان يحصل لك غاية ارتفاعها واحفظه واعرف هل هو

شمالي

شمالي او جنوبي ثم ادر الكرة الى ان يوافق الجوز
 الذي علمت عليه في منطقة البروج وهو جوف الشمس
 في ذلك اليوم وجه حلقة نصف النهار وثبت الكرة
 على ذلك الوضع فان كانت الغاية التي حفظتها جنوبيه
 فحرك حلقة نصف النهار الى الجنوب وإلى الشمال الى ان
 يكون الواقع منها بين جزئ الشمس وبين الفرض الموقع عليه
 الجنوب مثل الغاية التي حفظتها وان كانت الغاية
 التي حفظتها شمالية فحرك حلقة نصف النهار الى
 الجنوب وإلى الشمال الى ان يكون الواقع منها بين جزئ
 الشمس وبين الفرض الموقع عليه الشمال مثل الغاية التي
 حفظتها فاذا فعلت ذلك فانظر الى القطب بين
 فان كانا على الافق سواء بسواء فذلك البلد لا عرض له
 وان لم يكونا على الافق فلا بد ان يكون احدهما ظاهرا
 والاخر خفيا فان كان الظاهر هو القطب الشمالي فعرض
 البلد شمالي ومقدار مقدار ما بين القطب الشمالي
 وبين فرضه من اجزاء دائرة نصف النهار وان كانت
 الظاهر هو القطب الجنوبي فعرض البلد جنوبي ومقدار
 ما بين القطب الجنوبي وبين فرضه من اجزاء دائرة
 نصف النهار **الفصل السابع** في وضع الكرة في
 اي بلد فرض وفي اي وقت فرض من اوقات النهار
 على هيمية وضع الفلك وعلى مسامتته من قبل عرض البلد

وجزء الشمس في ذلك الوقت اذا اردت ذلك فان
 القطب الظاهر في ذلك البلد عن فرضه بقدر عرض
 ذلك البلد وثبتته على ذلك الموضع وعلم في منطقة
 فلك البروج على جزء الشمس في الوقت الذي اردت
 ذلك فيه علامة دقيقة والصق على هذه العلامة
 مقيا سائيا قدر شيت وقرأي جسم شيت الصافا
 محكما لطيفا بشم ويجب ان يكون هذا المقيا س محمدا
 على سطح الكرة ليس له سبل الى جهة اصلا وتصحح ذلك
 يكون بان تدبر الكرة الى ان يوافي جزء الشمس حكمة
 الافق وعلى استقامة حد من حدود الافق فانه تالا
 بالاستقامة الاولى يكون لا ميل له لا مشرقا ولا مغربا
 وبالاتقامة الثانية يكون لا ميل له جنوبا ولا شمالا
 وثبتته على ذلك الموضع وادرك الكرة تارة والكروي اخرى
 حتى يظا المقيا س نفسه ولا يقع له ظا على الكرة اصلا
 واثبت الكرة على ذلك الموضع قائما على وضع السماء في
 ذلك الوقت على ذلك البلد ووجه حلقة نصف
 النهار في سطح دائرة نصف النهار وقطبها الكرة على
 مسامنة قطبي العالم وقطبها بروج الكرة على مسامنة
 قطبي بروج السماء وحدود ارباع حلقة الافق على
 حدود ارباع الافق السماوي وجزء الشمس المعلم في الكرة
 على مسامنة الشمس والله اعلم **الفصل الثاني من**

في استخراج خط نصف النهار في اي بلد شيت

في مغرب

في مغرب استخراج خط نصف النهار في اي بلد شيت
 وفي اي وقت شيت من اوقات النهار وخط المشرق والمغرب
 اذا اردت ذلك فضع الكرة في ذلك الوقت على وضع
 السماء على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا ثم ارسل
 شاقولا في غاية الاتقان من طرف الحد المشترك في
 حلقة الكرسي بين الربع الشرقي الجنوبي وبين
 الغربي الجنوبي الى الارض وعلم على موضعه علامة
 واذل الكرة بكرسيها من ذلك الموضع وصل
 علامتي الارض بخط مستقيم يكون هو خط نصف النهار
 واذا اردت خط المشرق والمغرب فرك الكرة بكرسيها
 الى الموضع الذي كانت فيه اولا وارسل الشاقول
 من الفصل الشرقي ثم الغربي وعلم وصل العلامةين
 كما سبق يحصل خط المشرق والمغرب
الفصل التاسع في استخراج عرض البلد من قبل
 خط نصف النهار وجزء الشمس في اي وقت يفرض من اوقات
 النهار هذا المطالب لم يذكر قسطا وضع الكرة بحملتها
 على خط نصف النهار وضعها محررا بالشاقول بحيث يكون
 سطح حلقة نصف النهار في دائرة نصف النهار وانصب
 مقيا سائيا على جزء الشمس من منطقة البروج على ما ذكر في
 الفصل السابع واثبت الكرسي على وضعه المحدد للجهات
 وادرك الكرة تارة وحلقة نصف النهار اخرى حتى يظل

ت

المقياس المنصوب على جزء الشمس نفسه فاذا كان ذلك فانظر
 ما بين القطب الظاهر وبين فرضه من اجزاء حلقة نصف
 النهار فما كان فهو عرض البلد **الفصل العاشر**
 في استخراج درجة الشمس من قبل عرض البلد ونحو
 نصف النهار في اي وقت فرض من اوقات النهار وهذا
 المطلوب لم يذكر قسطا بن لوقا صنع الكرسى على خط
 نصف النهار ووضعها محاذ للجهات بابلغ ما يمكن
 بعد تحصيل ارتفاع الشمس في الوقت المطلوب فيه
 ذلك وارفع القطب الظاهر في ذلك البلد بقدر
 عرض البلد وابتهمة وعلامة ربع الارتفاع هـ
 والسمت على مثل ارتفاع الشمس في ذلك الوقت علامة
 وعلم على منتصف الظاهر من حلقة نصف النهار
 في ذلك الوضع علامة وهذه العلامة هي سمت
 رءوس اصل ذلك البلد ثم ضع احد طرفي ربع الارتفاع
 والسمت وليكن طرفه الذي يبتدئ منه عند اجزائه
 على الافق وطرفه الاخر على سمت الرأس وحرك طرفه
 الذي في الافق وابته طرفه الذي عند سمت الرأس
 الى ان يظل هذا الربع نفسه فعند ذلك ثبتته على ذلك
 الوضع وعلم على ذلك الجزء من اجزاء البروج علامة
 وطبق ربع الارتفاع والسمت على القدر الذي يلي
 الشمس من منطقة البروج فان اظهر ربع الارتفاع والسمت

نفسه

نفسه فذلك الجزء الذي علت عليه من منطقة البروج
 هو جزء الشمس في ذلك الوقت وان لم يظل بنفسه فزده
 الى وضعه وادراك الكوة حتى يقع جزء من اجزاء منطقة
 البروج تحت العلامة التي في ربع الارتفاع والسمت
 غير ذلك الجزء فانه لا بد من ذلك فما كان ذلك
 الجزء فهو جزء الشمس في ذلك الوقت **الفصل**
الحادي عشر في اخذ ارتفاع الشمس بالوجه الذي
 ذكره قسطا صنع الكوة في ذلك الوقت على هيئة
 وضع الفلك على ما تقدم في الفصل السابع وثبتها
 على ذلك الوضع واقلم المقياس وضع ربع الارتفاع
 والسمت على الكوة وضعها يقع احد طرفيه على الافق
 وهو الطرف الذي يبتدئ منه بعد اجزائه ويمر بجزء
 الشمس وينتهي الى نقطة سمت الرأس وحصل الاجزاء
 الواقعة بين جزء الشمس وبين الافق من اجزاء ربع
 الارتفاع والسمت فما كان فهو ارتفاع الشمس في ذلك الوقت
الفصل الثاني عشر في معرفة وضع الكوة على هيئة
 السما في اي وقت فرض من قبل عرض البلد وجزء الشمس
 وارتفاعها في الوقت المفروض من غير نصب مقياس على جزء
 الشمس اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر
 عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد وابته وعلم على جزء
 الشمس من فلك البروج علامة واستخرج سمت الرأس

وتنظر الكوة الى ان يقع
 في منطقة البروج على العلامة
 التي في ربع الارتفاع والسمت
 وعند ذلك يشهد على ذلك الوضع

على ما ذكر في الفصل العاشر وعلم في ربع الارتفاع ولست
 على مثل ارتفاع الشمس في الوقت المفروض وضع
 ربع الارتفاع والسمت بحيث يكون أقل اجزائه على
 الافق واخره على سمت الرأس وحرك الكرة تارة في ربع الارتفاع
 والسمت اخري الى ان يقع جزء الشمس تحت العلامة التي
 في ربع الارتفاع والسمت فعند ذلك يكون وضع الكرة
 على صفة وضع السما في ذلك الوقت المفروض الا انها
 قد تكون على مسامتتها وقد لا تكون فان كان الوقت المفروض
 حاضرا وادرت ان يقع كلما في الكرة مسامتا للنظر
 في السما فادر الكرة اي كرسيمها الى ان يظل ربع الارتفاع
 والسمت نفسه وهو على ذلك الوضع وثبت الكرسى فان
 كل ما في الكرة والكرسي مسامتا للنظر في السما وان كان
 الوقت المفروض ما طبيا او مستقبلا فلا يمكن ذلك الا
 بمعرفة الوقت الحاضر الذي انت فيه وذلك بان تعين
 جهات الافق من ارتفاع الشمس في الوقت الحاضر وجزء
 الشمس وعرض البلد وثبت الكرسى على ذلك الوضع ثم
 نعين وضع السما مما مضى في هذا الفصل في ذلك
 الوقت الماضي والمستقبل فاذا عين كان كل ما في الكرة
 مسامتا لما في السما في ذلك الوقت ومعلوم ان هذا
 الفصل اعترفاية من الفصل السابع من جهة ان الفصل
 السابع يفيد هذه الامور في الوقت الحاضر خاصة وهذا

يفيد

يفيد ما في الوقت الحاضر وما مضى والمستقبل والله اعلم
الفصل الثالث عشر اذا كانت غاية ارتفاع كوكب
 من الكواكب المسمومة في الكرة معلومة في بلد ما فان
 عرض ذلك البلد يكون معلوما لان اذيل الكرة الى ان
 يوافق مركز ذلك الكوكب وجه حلقه نصف النهار فعند
 ذلك تثبت الكرة وتدير حلقه نصف النهار الى ان
 يكون الواقع بين مركز الكوكب وبين الافق من اجز حلقه
 نصف النهار مثل غاية ذلك الكوكب في حصة ما فعند
 ذلك يحصل ما بين القطب الظاهر وبين الافق من اجزاء
 دائرة نصف النهار على اقرب المسالك فما كان فهو المطلوب
الفصل الرابع عشر في تعيين ان الليل والنهار ابد
 في خط الاستواء متساويان على حمة الاستقرار اذا اردت
 ذلك فضع القطب الشمالي على فرضه فان القطب الجنوبي
 يقع على فرضه وضع اي جزء شئت من اجزاء البروج على
 الافق الشرقي وعلم على الجزء الذي واقف معه الافق الشرقي
 من اجزاء دائرة معدل النهار وادر الكرة الى ان يصير ذلك
 الجزء الذي علمت عليه من قارعة معدل النهار قد واقف معه
 المغرب ثم عد من هذا الجزء من اجزاء معدل النهار راجعا الى
 المشرق حتى توافي افق المشرق فانك تجد بها **الفصل** وهي الاجزاء
 التي طلعت في ذلك اليوم فاذا غرب ذلك الجزء وادرت

الكرة حتى يدور الجزء نصف الكرة التي تحت الارض
 ويرجع الى افق المشرق ثم عدت الاجزاء التي دانت مع
 الكرة من المشرق الى المغرب في تلك الليلة وجدت
 ايضا **ف** خا مساوية لاجزاء مسير الفلك في النهار
 فيكون مسير الفلك في الليل والنهار متساويا ابدا
 وكذلك ان فعلت في جزء اخر من اجزاء البروج اي جزء
 كان وجدت ذلك كما الذي وصفنا فيظهر لك
 بهذا ان الليل والنهار في خط الاستواء ابدا متساويان
الفصل الخامس عشر في تعيين اختلاف الليل والنهار
 في كل واحد من المساكن على جهة الاستقرا اذا اردت
 ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق كما شئت من
 الاجزاء وادرك الكرة حتى يصير اي جزء شئت من اجزاء
 فلك البروج على افق المشرق وعلم على الجزء الذي واقفا
 معه افق المشرق من اجزاء معدل النهار علامة ثم ادرك
 الكرة على النظم الطبيعي الى ان يصير ذلك الجزء
 من اجزاء البروج على افق المغرب وانظر الى الجزء الذي علمت
 عليه من اجزاء معدل النهار اين صار من الافق الغربي
 فانك تجد تحت الافق ان كان الجزء المفروض من اجزاء
 البروج شماليا عن دائرة الاعتدال فيظهر من ذلك ان
 الجزء من معدل النهار الذي يطلع مع الشمس اذا كانت
 في الجزء المفروض من فلك البروج يغيب قبل ان تغيب

الشمس وان من النهار في ذلك اليوم ما طول من نهار الاستواء
 وتجد ايضا فوق الافق ان كان الجزء المفروض
 من اجزاء البروج جنوبيا عن معدل النهار ويظهر من ذلك
 ان الجزء من معدل النهار الذي يطلع مع الشمس اذا كانت
 في الجزء المفروض من اجزاء البروج يتأخر غروبه عن
 غروب الشمس فيكون النهار في ذلك اليوم اقصر من نهار
 الاستواء وكذلك يظهر في الليل لان العمل في الليل
 والنهار عمل واحد وان رفعت القطب اكثر من ذلك
 الارتفاع او حططته عن ذلك الارتفاع بعد ان لا يكون
 على الافق بنفسه وعملت ما تقدمت به في جزء فرض من اجزاء
 البروج ما عدا اول الحمل واول الميزان ظهر لك الاختلاف
 بين نهار وبين خصار الاستواء وبين ليله وبين ليل
 الاستواء الا انه يختلف بالكثرة والقلّة وذلك انه
 كلما كان القطب اكثر ارتفاعا كان الاختلاف بين
 الليل والنهار اكثر والله اعلم **الفصل السادس عشر**
 في تعيين استواء الليل والنهار عند دخول الشمس اول
 الحمل واول الميزان في جميع المساكن بالاستقرا اذا اردت
 ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق اي ارتفاع شئت
 وصير اول الحمل على الافق الشرقي وهو ايضا اول جزء
 من اجزاء معدل النهار ثم ادرك الكرة حتى يصير اول الحمل
 على افق المغرب فانك ترى الجزء الموافق له من اجزاء

معدل النهار في الطلوع قد وافق معه الافق الغربي وقد
 دارت الكرة من اجزاء السوا **ف**جزء اذا دارت الكرة
 حتى يصير جزء الشمس من الافق الغربي الى الافق الشرقي
 تجد الجزء الذي وافقه في الغروب من اجزاء معدل النهار
 يوافق في الطلوع فيكون من النهار مساويا لوقت
 الليل وكذلك ان رفعت القطب عن الافق اكثر
 من ذلك الرفع او حططته وحدث العمل واحدا فظهر
 من ذلك ان الليل والنهار يتساويان في دخول الشمس
 اول الحمل واول الميزان في جميع المساكن والله اعلم
الفصل السابع عشر في معرفة اطول النهار
 واقصر في جميع المساكن على طريق الاستقرا اذا دارت
 ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق كما شئت من الاجزاء
 وادرا الكرة حتى يصير اول السرطان على الافق
 الشرقي وعلم على الجزء الذي وافق معه الافق الشرقي من
 اجزاء معدل النهار علامة وادرا الكرة حتى يصير اول
 برج السرطان على الافق الغربي وعلم على الجزء الذي وافق
 افق المشرق من اجزاء معدل النهار حين موافاة اول
 السرطان الافق الغربي وعدم ما بين العلامتين وثبته
 ناجية ثم افعل ذلك باي جزء شئت من اجزاء فلك
 البروج فانك تجد اكثر النهار زمانا اول السرطان
 واقلة زمانا اول الجدي وتجد نهار اول الحمل يساوي

ليله

ليله وكذلك نهار اول الميزان يساوي ليله وتجد
 نهار كل جزء من اجزاء البروج الشماليه اطول من ليله
 ونهار كل جزء من اجزاء البروج الجنوبيه اقصر من ليله
 وتجد نهار الجزئين اللذين بعد احدهما من احد المنقلين
 كبعد الاخر منه متساويين وكذلك تجد ليلهما متساويين
 وتجد الجزئين اللذين بعد احدهما من احد المنقلين مساوي
 ليل الجزء الاخر من المنقلب الاخر نهار احدهما يساوي
 ليل الجزء الاخر وليله يساوي نهاره ولذلك ان رفعت
 القطب الشمالي اكثر من ذلك الارتفاع او حططته عنه
 بعد ان لا يكون القطب على الافق يظهر اكثر النهار زمانا
 اول السرطان واقلة زمانا نهار اول الجدي وتبع
 ما ذكرنا ذلك كذلك على حاله وقد عرفت من هذا
 الفصل قوس نهار اي جزء شئت من اجزاء البروج في اي بلد شئت
الفصل الثامن عشر في معرفة الاختلاف بين
 نهار اي يومين شئت في اي بلد شئت اذا اردت ذلك
 فاستخرج جزء الشمس في كل واحد من اليومين المعروفين
 وارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر عرض البلد الذي
 تريد معرفة ذلك فيه واستخرج قوس نهار كل واحد
 من ذينك الجزئين في ذلك البلد وانقص اقلهما
 من اكثرهما فما بقي فهو زيادة احد النهارين على
 الاخر فاقسمه على **ب** فما خرج من القسمة فهو لساعات

المستوية التي يريها احد المومنين على الاخر **الفصل**
التاسع عشر في معرفة الاختلاف بين نهار قوم واحد
مفروض في بلدين مفروضين مختلفي الفرض اذا
اردت ذلك فاستخرج جزء الشمس في ذلك اليوم
وارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر عرض احد البلدين
المفروضين واستخرج قوس نهار ذلك الجزء الذي
وجدت الشمس فيه في ذلك اليوم واحفظه ثم ارفع
القطب الشمالي او حطه حتى يصير بينه وبين فرضه
بقدر عرض البلد الاخر واستخرج قوس نهار جزء
الشمس ايضا وحذ فضل ما بينه وبين القوس الذي
حفظته فانه هو الاختلاف بين نهار ذلك المومنين
في ذلك البلدين والله اعلم **الفصل العشرون**
في معرفة ازمان الساعات الزمانية في اي بلد فرض
لنا واي يوم شئنا اذا اردت ذلك فاستخرج جزء
الشمس في ذلك اليوم وارفع القطب الشمالي عن الافق
بقدر عرض ذلك البلد واستخرج قوس نهار جزء الشمس
ذلك اليوم واقسمه على **يب** فما خرج فهو المطلوب **الفصل الحادي والعشرون**
في معرفة عدد ما
في نهار فرض لنا في اي بلد فرض لنا من الساعات المستوية
اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر عرض
البلد المفروض واستخرج موضع الشمس في ذلك النهار

واستخرج قوس نهار موضع الشمس في ذلك اليوم

واستخرج قوس نهار موضع الشمس في ذلك اليوم **الفصل**
الثاني والعشرون في معرفة قوس الليل وعدد ما
فيه من الساعات المستوية وعدد اجزائها الزمانية
اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر
عرض البلد الذي تريد ذلك فيه واعرف جزء الشمس
في تلك الليلة التي ذلك فيها وحذ نظير جزء الشمس
واستخرج قوس نهار وازمان ساعات الزمانية
وعدد ساعات المستوية والحاصل من ذلك كله هو المطلوب
واما استخراج ازمان ساعات الليل من ازمان ساعات
النهار وبالعكس وعدد ساعات الليل المستوية من
قبل عدد ساعات النهار المستوية وبالعكس وحذف
الساعات المستوية الى الساعات الزمانية وعكس ذلك
فيوطا **الفصل الثالث والعشرون**
في معرفة ما مضى من النهار من الساعات المستوية
والزمانية في اي وقت فرض من اوقات النهار اذا اردت
ذلك فضع الكرة في ذلك الوقت على هيئة الفلك في ذلك
الوقت على ما تقدم في الفصل السابع وعلم على الجزء
الواقع على فوق المشرق من اجزاء معدل النهار علامه واورد
الكرة على غير النظام الى ان يوافي جزء الشمس فوق المشرق
وعلم على الجزء الذي واقفا معه فوق المشرق من اجزاء دائرة

Copy

معدل النهار علامة وحصل ما بين هاتين الملامتين من
اجزاء معدل النهار فيما كان فهو ما دار من الفلك من
وقت طلوع الشمس الى ذلك الوقت واما كان الدائر من الفلك
معلوما فاقسمه على **يه** فما خرج فهو الساعات المستوية
المطلوبة واقسمه ايضا على ان كان ساعة واحدة في ذلك
اليوم فما خرج فهي الساعات الزمانية المطلوبة والله اعلم
الفصل الرابع والعشرون في معرفة قوس
اي كوكب فرض من الكواكب المرسومة على الكرة في اي بلد فرض
اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر اجزاء
عرض البلد المفروض ثم ادر الكرة حتى يصير الكوكب الذي
تريد قوس نهاره على الافق الشرقي وعلم على الجزء الذي واقفا
معه افق المشرق من اجزاء معدل النهار علامة ثم ادر
الكرة على النظام حتى يوافق ذلك الكوكب فوق المغرب
وعلم على الجزء الذي واقفا معه افق المشرق حالة كون
الكوكب على افق المغرب من اجزاء دائرة معدل النهار علامة
وحصل ما بين هاتين الملامتين من اجزاء معدل
النهار على التوالي فما كان فهو قوس نهار ذلك الكوكب
في ذلك البلد واذا نقصته من **ش** كان ما بقي هو
قوس ليله وان كان الكوكب المفروض لا يوافق الافق صلا
في ذلك البلد فليس له قوس نهار في ذلك البلد لانه
اما ان يكون ايدي الحفا وايدي الظهور على ما ستعلمه

الفصل الخامس والعشرون اذا كانت

ارتفاع كوكب من الكواكب المرسومة على الكرة معلوما
في بلد معاوم العرضمكننا ان نضع الكرة على هيئة
وضع الفلك في ذلك الوقت على ذلك البلد وذلك اننا
نضع نرفع القطب الشمالي عن فرضه بقدر اجزاء عرض
البلد الذي نريد ذلك فيه ونضع ربع الارتفاع
والسمت على الكرة ونضع يكون احد طرفيه على الافق
والطرف الاخر على سمت الداس ويحرك الكرة مرة وربع
الارتفاع اخري مع ثبات اخري طرفه على نقطة سمت
الداس الى ان يقع مركز الكوكب المفروض تحت ربع الارتفاع
والسمت ويحور منه تمايلي الافق مثل ارتفاعه المطلوب
فعند ذلك يكون وضع الكرة على صبيحة وضع السما
حالة ارتفاع ذلك الكوكب الارتفاع المفروض

الفصل السادس والعشرون في معرفة

ما مضى من الليل من الساعات الزمانية والمستوية
اذا اردت ذلك فحصل ارتفاع كوكب من الكواكب الثابتة
المرسومة في الكرة بالة من الالات التي تتخومها
ارتفاع الكوكب وضع الكرة على صبيحة وضع السماء في
الوقت الذي اردت ذلك فيه على ما تقدم في الفصل
الذي قبل هذا وعلم على الجزء الذي يقع على افق المشرق
من اجزاء دائرة معدل النهار علامة ثم ادر الكرة على خلاف

النظام الى ان يقع نظير جزء الشمس على افق المشرق ولم
على الجزء الذي يوافق معه افق المشرق من اجزاء دائرية
معدل النهار علامة وحصل ما بين هاتين العلامةين
على نواحي العدد من اجزاء دائرة معدل النهار فما كان
فهو ما اذا الفلك من اول الليل الى ذلك الوقت وباقى
الفصل ظاهره تقدم **الفصل السابع والعشرون**
في معرفة الطالع ووتد الارض والغارب والمشرق
في اي وقت فرض في اي بلد فرض اذا اردت ذلك فضع
الكرة على هيكلة وضع السما في ذلك الوقت وانظر
الى ما وقع على افق المشرق من اجزاء البروج فما كان فهو الجزء
الطالع وانظر ما وقع على افق المغرب من اجزاء البروج فما
كان فهو الغارب والى ما وقع على وسط السما وهي
حلقة نصف النهار فهو المتوسط ونظير المتوسط هو
وتد الارض وما كان على افق المشرق من الكواكب فهو طالع
في ذلك الوقت وكذلك ما كان من الكواكب على افق المغرب
فهو غارب في ذلك الوقت وكذلك ما كان منها تحت حلقة
نصف النهار فهو متوسط **الفصل الثامن والعشرون**
في معرفة سمت الشمس في اي وقت فرض من اوقات النهار وفي
اي بلد فرض هذا الفصل لم يذكر قسما اذا اردت ذلك
فضع الكرة على هيكلة وضع السما في ذلك الوقت المفروض
على البلد المفروض وضع ربع الارتفاع على الكرة بحيث يكون

احد طرفيه على الافق وهو الذي يتقدم منه العدد ويمر
بجزء الشمس وينتهي الى نقطة سمت الراس وانظر في اي
ربع وقع طرفه من ارباع الافق وكم حان منه من الاجزاء
فما كان سمت الشمس واقع في ذلك الربع ومقدار
مقدار تلك الاجزاء علم **الفصل التاسع والعشرون**
في معرفة سمت الكوكب في اي وقت فرض من اوقات
النهار وفي اي بلد فرض هذا الفصل يريدون قسما
اذا اردت ذلك فضع الكرة على هيكلة وضع السما في
ذلك الوقت المفروض وضع ربع الارتفاع والسمت على
الكرة بحيث يكون احد طرفيه على سمت الراس ويمر
بالكوكب المطلوب سمتة في ذلك الوقت وانظر في اي
ربع وقع طرفه من ارباع الافق فما كان سمت الكوكب
واقع في ذلك الربع ومقدار مقدار ما حان ربع الارتفاع
والسمت من اجزاء ذلك الربع **الفصل العاشر**
اذا كان عرض البلد معلوما وارتفاع الشمس في وقت
ما نهارا معلوما فان استخراج سمت الشمس بالكرة معلوم
وكذلك اذا كان سمت الشمس معلوما في وقت ما
نهارا وارتفاعها في ذلك الوقت ودرجتها كذلك فان
استخراج عرض البلد بالكرة يكون ممكنا وكذلك
اذا كان سمت الشمس في وقت ما من اوقات النهار معلوما
وعرض البلد كذلك وجزء الشمس كذلك فان استخراج

ارتفاع الشمس في ذلك الوقت بالكرة يكون ممكنا وكذلك اذا
 كان الارتفاع والعرض والجزء معلومة فان السمت يكون
 معلوما ومما اوله هذه الامور كلها بالكرة ظاهرة
 وانما ذكرته على وجه التنبيه والتذكير فان قسطا لم يذكره
الفصل الحادي والثلاثون اذا كان الدائر من
 الفلك من اول النهار الى وقت ما منه معلوما وعرض البلد
 كذلك فان سمت الشمس في ذلك الوقت وحجته وارتفاعها
 تكون معلومة وذلك اننا نضع جزء الشمس على الافق
 الشرقي بعد رفع القطب الظاهري في ذلك البلد عن مركزه
 بقدر عرض البلد ونعلم على الجزء الذي وافق جزء الشمس
 افق المشرق من اجزاء معدل النهار علامة ثم نعد من تلك
 العلامة على التوالي العدد من اجزاء معدل النهار بقدر
 الدائر من الفلك المفروض فيعلم حيث ينتهي علامة ونذكر
 الكرة الى ان نصير العلامة الثانية على افق المشرق
 فنعد تلك تبليها على وضعها فانها على هبة وضع السمت
 في الوقت المفروض واذا كانت الكرة على هبة وضع السمت
 في وقت تام من اوقات النهار ودرجة الشمس معلومة
 فان ارتفاع الشمس يكون معلوما وكذلك سمتها وحجتها
 لما تقدم **الفصل الثاني والثلاثون** في استخراج
 ارتفاع الشمس على دائرة نصف النهار في اي وقت فرض
 من اوقات النهار اذا اردت ذلك فضع الكرة على هبة وضع
 السمت

وهذا الفصل
 لم يذكره فيسطح

السمت في الوقت المفروض وضع ربع الارتفاع والسمت
 على الكرة بحيث يكون طرفه الذي ينتهي عنده
 عدد اجزائه على وسط المشرق ان كانت الشمس في ذلك
 الوقت في جهة المشرق ويمر بجزء الشمس وحصل ما بين
 جزء الشمس وبين دائرة نصف النهار من اجزاء ربع
 الارتفاع والسمت فما كان فهو المطلوب
الفصل الثالث والثلاثون في استخراج سمت الشمس
 في دائرة نصف النهار في اي وقت فرض اعلم اننا قد قدمنا
 في الفصل الذي قبل هذا فاذا فرضت من وضع
 ربع الارتفاع والسمت على الوضع المنفرد حصل
 ما بين سمت الرأس وبين ربع الارتفاع من اجزاء دائرة
 نصف النهار فما كان فهو المطلوب **الفصل الرابع والثلاثون**
 في استخراج كاحية ارتفاع الشمس على دائرة اول السموت
 في اي وقت فرض من اوقات النهار اذا اردت ذلك فضع
 الكرة على هبة وضع السمت في الوقت المفروض
 وضع ربع الارتفاع على الكرة بحيث يكون منتهاه
 على وسط الجنوب او على وسط الشمال ويمر بجزء الشمس
 وعلم على ما وقع عليه سدة عدد ربع الارتفاع من الكرة
 علامة وحصل ما وقع من اجزائه بين جزء الشمس وبين
 هذه العلامة فما كان فهو المطلوب
الفصل الخامس والثلاثون في استخراج سمت الشمس

من اوقات النهار وهذا الفصل
 لم يذكره فيسطح اذا اردت ذلك

في دائرة نصف النهار في أي وقت فرض عمل كما تقدم
 في الفصل الذي قبل هذا إذا فرضت من وضع ربع
 الارتفاع والسمت على الوضع المنفذ حصل ما بين سمت
 الرأس وبين ربع الارتفاع من أجزاء نصف النهار فما
 كان فهو المطلوب أول السموت في أي وقت فرض هذا
 الفصل لم يذكر قسما إذا أردت ذلك فضع الكرة
 على هيئة وضع السما في الوقت المطلوب فيه ذلك
 وضع ربع الارتفاع على الكرة بحيث يكون أحد طرفيه على
 وسط الجنوب وعلى وسط الشمال ويمر بحجر الشمس
 وعلم على ما وقع عليه طرفه الآخر علامة ثم ضع ربع الارتفاع
 على الكرة بحيث يكون أحد طرفيه على وسط المشرق و
 على وسط المغرب ويمر بالعلامة التي علمتها في الكرة
 وحصل ما وقع من أجزاء بين العلامة التي علمتها
 في الكرة وبين دائرة نصف النهار فما كان فهو المطلوب
الفصل السادس والثلاثون في استخراج اخراق
 أي سطح فرض من السطوح القائمة على بسيط الأفق
 إذا أردت ذلك فاستخرج سمت الشمس عند ما يقع شعاعها
 على السطح الذي تريد اخراجه وانقصه من **ص** فما بقي فهو
 اخراجه عن دائرة نصف النهار في الجهة التي وجدت
 سمت الشمس فيها من شرق وغرب وجنوب وشمال
الفصل السابع والثلاثون في استخراج ارتفاع القطب

على

على أي سطح فرض من السطوح القائمة على بسيط الأفق
 وهو مقدار عرض البلد الذي يكون ذلك السطح المقروض
 أقباله إذا أردت ذلك فلا تخلو السطح المقروض أما أن
 يكون له اخراق عن دائرة نصف النهار ولا فإن كان الثاني
 فليس للقطب عليه ارتفاع وليس للبلد الذي يكون هذا
 أقباله عرض وإن كان الأول فإن كان اخراجه **ص**
 فانقص عرض بلدك من **ص** فما بقي فهو ارتفاع القطب على
 السطح المقروض وهو عرض البلد الذي يكون هذا السطح
 أقباله وإن كان أقل من **ص** فخذ مثله من أحد الزوايا
 المجاورين للربع الذي هو فيه وعلم حيث تنتهي علامة
 وسمتها سمت الرأس وضع ربع الارتفاع والسمت على
 الكرة بحيث يكون أحد طرفيه على العلامة التي
 سميتها سمت الرأس ويمر على القطب الظاهر وحصل
 ما وقع من أجزاء بين العلامة التي سميتها سمت الرأس وبين
 القطب الظاهر فما كان فهو تمام ارتفاع القطب على السطح
 المقروض وهو أيضا تمام عرض البلد الذي يكون السطح
 المقروض أقباله وليس تخفى عليك الغرض الشامل من مجموع
الفصل الثامن والثلاثون في استخراج ارتفاع الشمس
 على أي سطح فرض من السطوح القائمة على الأفق وسمتها
 في ذلك السطح في أي وقت فرض من أوقات النهار إذا أردت
 ذلك فضع الكرة على هيئة وضع السماء في ذلك الوقت وعلم

قوله من أحد الزوايا
 هو أي الاخراف فيه اعلم
 ان الربع الذي فيه الاخراف
 يجاور ربعان احدهما يشارك
 في جهة الشرق والآخر يشارك
 في جهة الجنوب والشمال
 والمراد هنا ما جدار ربعي وهو
 الذي يشارك في جهة الشرق
 او الغرب فبما رتب توهم
 بان كلا من الربعين يحتمل
 ذكر وليس كذلك فمفسر
 كما سب

وسط السماء من اجزاء معدل النهار ثم استخراج الجزء المتوسط
 من اجزاء البروج في ذلك الوقت بعينه على السطح المفروض
 وعلم على الجزء الذي واقامعه وسط السماء من اجزاء معدل
 النهار فان كانت العلامة الثانية في المشرق من العلامة
 الاولى فحصل ما بين العلامة الاولى والثانية من اجزاء
 معدل النهار على التوالي العدد فما كان فهو المطلوب
 وان كانت العلامة الثانية في المغرب من العلامة الاولى
 فحصل ما بين علامتين من اجزاء معدل النهار على خلاف
 التوالي فما كان فهو المطلوب ومن البين انه اذا كان طول
 بلدك معلوما من مغرب قبة ارض او من الجزاير الخالدات
 كان طول السطح المفروض معلوما في المداين كان
الفصل الحادي والاربعون في استخراج طول البلد
 الذي انت فيه من افق مغرب قبة ارض ومن دائرة نصف
 نهار الجزاير الخالدات اذا اردت ذلك فعن بالبحر وقت
 حال من حالات الكسوف القمري بقبة ارض وهي الموضع
 الذي لا عرض له وطوله من دائرة نصف نهار الجزاير
 الخالدات ثمانون جزءا واستخرج بالكرة الجزء المنقسط
 من اجزاء البروج بقبة ارض وارصد تلك الحالة من حالات
 الكسوف القمري ببلدك فاذا وقعت حصل الجزء
 المنقسط في ذلك الوقت وحصل ما بين المنقسطين
 من اجزاء معدل النهار على ما مضى في الفصل الذي قبل هذا

فان

فما كان فهو فضل ما بين طول بلدك وطول قبة ارض
 واذا كان فضل ما بين طولي بلدين معلوما واحدهما
 معلوما الطول من ذلك الحد وبين نصف نهار الجزاير
 الخالدية وبين افق مغرب قبة ارض من اجزاء الطول
 عشرة اجزاء **الفصل الثاني والاربعون** في معرفة
 انحراف مكة عن دائرة نصف نهار اي بلد فرض لنا ما ذكره
 قسطا من الطريق الى هذا المطلوب فاسد والصواب في ذلك
 ان ترفع القطب الظاهر في البلد الذي تريد انحراف مكة
 فيه عن دائرة نصف النهار عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد
 وابته عليه وعلم على سمت الرأس في دائرة نصف النهار وعلم
 ايضا فيما وقع من الكرة تحت دائرة نصف النهار مما يلي
 الشمال من دائرة الاعتدال علامة يكون بينهما وبين دائرة
 معدل النهار من اجزاء دائرة نصف النهار مثل عرض مكة
 وسماها سمت رأس أهل مكة وانما علمنا هذه العلامة
 مما يلي الشمال عن الاعتدال لان عرض مكة شمالي ولو كان
 جنوبيا لعلمناها في الجنوب عن الاعتدال وعلم ايضا على ما
 وقع من دائرة الاعتدال تحت حلقة نصف النهار علامة
 ثم خذ فضل ما بين طول البلد المفروض وبين طول مكة
 واحفظه فان كان طول مكة اكثر من طول البلد المفروض
 فحرك الكرة على خلاف النظم حتى يصير بين العلامة التي
 في دائرة الاعتدال وبين دائرة نصف النهار من اجزاء معدل النهار

من دائرة نصف نهار الجزاير الخالدات
 فان لاخذ معلوم الطول

COPY

مثل المحفوظ فعند ذلك ثبتها فان سمت رءوس اهل
 مكة قد صار الى موضعه وان كان طول مكة اقل من
 طول البلد المفضل فموضع الكوة على النظام حتى يصير
 بين العلامة التي في دائرة الاعتدال وبين دائرة نصف
 النهار مثل المحفوظ فعند ذلك ثبتها فان سمت رءوس اهل
 مكة حينئذ قد صار الى موضعه واذا صار سمت رءوس
 رءوس اهل مكة الى موضعه فضع ربع الارتفاع على الكوة
 بحيث يكون احد طرفيه على سمت الرأس ويبرسمت رءوس اهل
 مكة وانظر في اي ربع وقع طرفه الاخر من اربع الافق
 فان مكة واقعة في ذلك الربع ومقدار ما بينه وبين
 دائرة نصف النهار من اجزاء ذلك الربع هو مقدار انحراف
 مكة عن دائرة نصف النهار في ذلك البلد وعلى هذا
 المثال نستخرج انحراف اي بلد ثبتت عن دائرة نصف النهار
 اي بلدا اردت **الفصل الثالث والاربعون**
 في تخطيط سمت مكة في الارض في اي وقت فرض من
 اوقات النهار اذا اردت ذلك فاستخرج انحراف مكة
 عن دائرة نصف النهار للموضع الذي انت فيه واستخرج
 في الوقت المفروض الجهات الاربع واعد من حلقه نصف
 النهار في الربع الذي مكة فيه بقدر انحرافها وعلم على الموضع
 الذي انتهى اليه العدد وارسل من هذه العلامة شاقولا
 الى الارض وعلم على موضعه في الارض علامة واخرج في الارض

اي مبتدأ في حلقه
 اي مبتدأ في حلقه
 اي مبتدأ في حلقه

خطا

خطا من مركز حلقه الافق السفلي الى علامة موضع الشاقول
 من الارض فهذا الخط هو سمت مكة وعلى هذا المثال يخط في
 الارض سمت اي بلد شئت **الفصل الرابع والاربعون**
 في معرفة ما بين بلدك وبين مكة من اجزاء الدائرة
 العظمى المخطوطة على سمت رءوس اهل بلدك وعلى سمت
 رءوس اهل مكة وارتفاع سمت رءوس اهل مكة على افق
 بلدك اذا اردت ذلك فضع سمت رءوس اهل مكة على موضع
 كما تقدم في الفصل الذي قبل هذا وضع ربع
 الارتفاع على الكوة بحيث يكون احد طرفيه على سمت
 الرأس ويبرسمت رءوس اهل مكة وحصل ما
 وقع من اجزائه بين سمت الرأس وبين سمت رءوس اهل مكة
 فما كان فهو ما بين سمت رءوس اهل بلدك وبين سمت
 رءوس اهل مكة من اجزاء الدائرة المخطوطة على سمت رءوس
 اهل مكة وعلى سمت رءوس اهل بلدك وانقص ذلك من صفا
 بقى فهو ارتفاع سمت رءوس اهل مكة على افق بلدك وعلى
 هذا المثال يستخرج سمت الرأس في اي بلد من شئت فافهم ذلك
الفصل الخامس والاربعون في معرفة طول البلد
 وعرضه من قبل انحرافه عن دائرة نصف النهار معلوم
 الطول والعرض ووجهة انحرافه وارتفاع سمت رءوس
 اهل مكة على افق ذلك البلد لمعلوم الطول والعرض اذا اردت
 ذلك فارفع القطب الظاهر في البلد لمعلوم الطول والعرض

اي مبتدأ في حلقه
 اي مبتدأ في حلقه
 اي مبتدأ في حلقه

عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد واستخرج علامة سمت
 رءوس أصل البلد المطلوب طوله وعرضه من التمام والارتفاع
 وأعلى العمل المنقذ في الفصل الثاني والأربعين
 فيها حصل فنوا المطلوب **الفصل السادس والأربعون**
 إذا كان سطح مايل على أفق البلد الذي أنت فيه فأنه
 يمكنك استخراج ميله وانحرافه بما مضى ويمكنك استخراج
 طوله وعرضه بما مضى في الفصل الخامس والأربعين
 ويمكنك استخراج قوس خزان وما مضى من ساعات
 الزمانية والمستوية وارتفاع الشمس عليه وسمتها والطالع
 عليه ولواتاره وغير ذلك بين كلة **الفصل السابع**
والأربعون في معرفة ما مضى من النهار من الساعات
 المستوية إذا كان الطالع معلوما وجرى الشمس لذلك
 إذا أردت ذلك فارفع القطب الظاهر عن فرضه
 بقدر عرض البلد الذي تريد ذلك فيه فضع جزء الطالع
 على الأفق الشرقي وعلم على الجزء الذي وافا معه أفق المشرق
 من أجزاء معدل النهار وعد ما بين العدلاتين من الأجزاء
 فما كان فهو الناصر من الفلك من أول النهار إلى الوقت الذي
 طلع فيه الطالع المفروض وباقي العمل ظاهر
الفصل التاسع والأربعون في معرفة ما مضى
 من النهار من الساعات الزمانية إذا كان الطالع معلوما
 وجرى الشمس معلوما هذا الفصل ذكره قسطنطين وهو ظاهر

في معرفة ما بين البلد من الشمال والجنوب
 والارتفاع وسمتها بقدر ما مضى من النهار

دائرة الاعتدال ثم إذا ذكرنا أن المشرق
 على نصف النهار عليه وعلم على جزء
 الذي وافا معه أفق المشرق من الأجزاء

بين

بين لم يحتج إلى شرحه وكذلك الفصل الذي ذكره بعد
 وهو استخراج الطالع إذا كان ما مضى من الساعات
 الزمانية معلوما وكذلك الفصل الذي بعده
 وهو معرفة جزء وسط السماء إذا كان الطالع معلوما وكذلك
 الفصل الذي بعده وهو معرفة الغارب وامتد
 الأرض إذا كان الطالع معلوما **الفصل الحسون**
 في استخراج درجة طول أي كوكب فرض لنا من الكواكب
 المرسومة على الكرة هذا الفصل لم يذكره قسطنطين
 إذا أردت ذلك فإذا كان الكوكب في الشمال من منطقة
 فلك البروج فضع ربع الارتفاع على الكرة بحيث يكون
 أحد طرفيه على قطب فلك البروج الشمالي ويمر مركز الكوكب
 فما وقع عليه طرفه الآخر من أجزاء فلك البروج فهو درجة
 طول ذلك الكوكب وإن كان الكوكب في الجنوب من منطقة
 فلك البروج فضع ربع الارتفاع على الكرة بحيث يكون
 أحد طرفيه على القطب الجنوبي ويمر مركز الكوكب فما وقع
 عليه طرفه الآخر من أجزاء البروج فهو جزء طول ذلك الكوكب
الفصل الحادي والحسون في استخراج عرض أي كوكب
 فرض لنا من الكواكب المرسومة على الكرة ما ذكره قسطنطين في
 هذا الفصل ليس بصحيح والطريقة في ذلك أن تضع ربع
 الارتفاع على الكرة بحيث يكون أحد طرفيه على القطب الأقرب
 إلى الكوكب من قطبي فلك البروج ويمر مركز الكوكب

وتختص ما وقع من اجزائه بين مركز الكوكب وبين منطقة
 البروج فما كان منه عرضة فان كان القطب الشمالي من قطبي
 فلك البروج اقرب اليه من القطب الاخر فعرضه شمالي
 وان كان الى القطب الاخر اقرب فعرضه جنوبي والله اعلم
الفصل الثاني والجمسون في استخراج جزء ممري كوكب
 فرض من الكواكب المرسومة على الكرة اذا اردت ذلك
 فضع الكوكب الذي تريد جزء منه تحت دائرة نصف
 النهار وانظر اي جزء وقع معه تحت دائرة نصف
 النهار من اجزاء فلك البروج فذلك الجزء من ذلك البروج
 هو جزء ممري ذلك الكوكب **الفصل الثالث والجمون**
 في استخراج اي كوكب فرض لنا من الكواكب المرسومة على الكرة
 عن دائرة نصف النهار اذا اردت ذلك فاذا اردت ذلك حتى
 يصير الكوكب تحت دائرة نصف النهار وحصل ما
 وقع بينه وبين دائرة معدل النهار من اجزاء
 دائرة نصف النهار فما كان فهو بعد ذلك الكوكب
 فان كان الكوكب اقرب الى القطب الشمالي من قطبي
 معدل النهار كان ميله شماليا وان كان الكوكب الى
 الجنوب اقرب كان ميله جنوبيا واعلم ان جزء ممري
 الكوكب وعرضه وبعد عن دائرة الاعتدال لا يختلف
 باختلاف عرض البلد بل هو ثابت على قدر واحد
 في جميع العروض والله اعلم **الفصل الرابع والجمون**
 في استخراج

بعد

في استخراج بعد اي كوكب فرض لنا من الكواكب المرسومة
 على الكرة عن سمت الواس في اي بلد شيئا حال توسطه في
 البلد المفروض اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر
 في ذلك البلد عن فرضه بقدر اجزاء عرض البلد ثم عد من
 اجزائه حلقه نصف النهار من الموضع الملاقي للافق منها
 جزءا صاعدا حيث اتى العدد فعمل هناك علامة فذلك العلامة
 هي سمت رؤس اهل ذلك البلد ثم ادر الكرة حتى يصير
 الكوكب الذي تريد معرفه بعد عن سمت الواس على خط نصف
 النهار وحصل ما وقع بينه وبين سمت الواس من اجزاء دائرة
 نصف النهار فما كان فهو ميله عن سمت رؤس اهل
 ذلك البلد في الجهة التي الميل فيها ان كان ما يلا الى جهة
 الشمال كان ميله شماليا وان كان ميله جنوبيا كان
 جنوبيا وهذا الميل يتغير باختلاف المسكن ولذلك
 احتجت الى رفع القطب بقدر عرض البلد الذي تريد ذلك
 فيه والله اعلم **الفصل الخامس والجمون** في معرفة
 اعظم ارتفاع اي كوكب فرض من الكواكب المرسومة على الكرة
 في اي بلد فرض اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر
 في ذلك البلد عن فرضه بقدر عرض البلد المفروض وادري
 الكرة حتى يصير ذلك الكوكب المفروض تحت دائرة
 نصف النهار وحصل ما بينه وبين الافق من اجزاء دائرة
 نصف النهار على اقرب المسالك فما كان فهو المطلوب

في استخراج

وان شئت فانقص بعد غروب راس اهل ذلك البلد
 حال توسطه من **ص** فما بقي فهو المطلوب **الفصل**
السادس والخمسون في استخراج سعة مشرق اي
 كوكب فرض من الكواكب المرسومة على الكرة في اي بلد فرض
 لنا اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر في ذلك البلد
 بقدر عرضه وادرك الكرة حتى يصير الكوكب المفروض على افق
 المشرق وحصل ما وقع بينه وبين مطالع اول الحمل
 من اجزاء دائرة الافق فما كان فهو المطلوب فان كان
 الكوكب في الشمال عن دائرة الاعتدال فسعة مشرقه شمالية
 والاجنوبية وسعة مغرب كل كوكب مساو لسعة مشرقه
 وتابع له في الجهة **الفصل السابع والخمسون**
 في استخراج العددين شرقي اي كوكبين فرضا من الكواكب
 التي على الكرة في اي بلد فرض لنا اذا اردت ذلك فارفع
 القطب الظاهر في ذلك البلد بقدر عرضه وادرك
 الكرة حتى يصير احدا الكوكبين المفروضين على افق
 المشرق وعلم على الجزء الذي وقع عليه من اجزاء الافق
 وادرك الكرة حتى يصير الكوكب الاخر على افق المشرق
 وعلم على الجزء الذي وقع عليه من اجزاء الافق وحصل ما
 بين العددين من اجزاء الافق فما كان فهو المطلوب وعلى هذا
 المثال نستخرج بعد ما بين اي كوكبين شيئا من الكواكب المرسومة
 على الكرة في اي بلد شيئا وليس خفي عليك استخراج ما بين

سعي

سعي مشرق الكوكب الواحد في بلد من مفروضين بخلاف
 العرض من اجزاء الافق وكذلك ما بين مغربيه من تلك الاجزاء
الفصل الثامن والخمسون في استخراج ما بين
 مداري اي كوكبين شيئا من الكواكب التي على الكرة من اجزاء
 دائرة نصف النهار اذا اردت ذلك فادرك الكرة حتى يصير
 احدا الكوكبين اللذين تريد ما بين مداريهما من اجزاء دائرة
 نصف النهار على وسط السماء وعلم على الجزء الذي يقع
 عليه من اجزاء دائرة نصف النهار علامة ثم ادرك الكرة
 حتى يصير الكوكب الاخر على خط نصف النهار وعلم على
 الجزء الذي يقع عليه من اجزاء دائرة نصف النهار علامة
 وحصل ما بين العلامتين من اجزاء دائرة نصف النهار
 فما كان فهو المطلوب **الفصل التاسع والخمسون**
 في معرفة الكواكب التي تطلع من الافق معا والتي تغرب
 معا والتي توسط معا من الكواكب التي على الكرة في اي بلد
 فرض اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر عن فرضه
 بقدر عرض ذلك البلد المفروض وادرك الكرة وتامل
 ما يقع على افق المشرق من الكواكب فما وافا منها افق المشرق
 معا فانها تطلع معا وكذلك ما وافا منها دائرة نصف
 النهار معا فانها تنوسط معا وكذلك ما وافا منها
 افق المغرب معا فانها تغرب معا واعلم ان الكواكب
 التي تطلع معا لا تنوسط في السماء معا ولا تغرب معا

والتي تتوسط في السماء مع الانطباع معا ولا تقرب معا
 والقوت قرب معا لا تطلع معا ولا تتوسط معا الا في خط الاستوا
 وحده فان المنطقه الطلوع وغيره منفقته الغروب
 وغيره ولا يخفى الاطلاع على هذا مما تقدم **الفصل السنون**
 في معرفة الدرجة التي يطلع معها اي كوكب فرض من
 الكواكب التي على الكرة والدرجة التي يغرب معها في اي بلد
 فرض ما التي تتوسط معها فقدمت ذكرها في الفصل
 الثاني والخمسين اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر
 في ذلك البلد عن فرضه بقدر عرض البلد المفروض
 وادرك الكرة حتى يصير الكوكب الذي تريد معرفة طلوعه
 على افق المشرق وانظر اي جزء من اجزاء دائرة البروج واقفا
 معه الافق فذلك الجزء هو جزء طلوعه في ذلك البلد
 ثم ادرك الكرة حتى يصير ذلك الكوكب على الافق الغربي وانظر
 اي جزء من اجزاء دائرة البروج واقفا معه افق المغرب
 فما كان فهو الجزء الذي يغرب معه الكوكب من اجزاء
 البروج واعلم ان الجزء الذي يطلع مع الكوكب ويغرب
 معه يختلف باختلاف البلاد **الفصل الحادي والستون**
 في استخراج ميل اي جزء شيئا من اجزاء دائرة البروج
 اذا اردت ذلك فادرك الكرة حتى يصير الجزء الذي تريد
 ميله تحت دائرة نصف النهار وحصل ما وقع بينه وبين
 دائرة معدل النهار من اجزاء دائرة نصف النهار فكانوا المعلوم

وهذا

وهذا الميل لا يختلف باختلاف العروض ويعرف كونه
 في الشمال او الجنوب عن دائرة الاعتدال بما مضى في
 مقدار الكوكب **الفصل الثاني والستون** في معرفة
 سعة مشرق اي جزء فرض وغاية ارتفاعه ويعبر
 عن سمت الرأس اذا كان على دائرة نصف النهار في اي بلد اذا
 اردت ذلك فعلم على الجزء المفروض من اجزاء البروج
 علامة وقد ران هذه العلامة كوكبا واستخرج سعة
 مشرقه في البلد المفروض فما كان فهو سعة مشرق الجزء
 المفروض في البلد المفروض واستخرج ايضا غاية ارتفاعه
 في ذلك البلد عن سمت الرأس فيه **الفصل الثالث والستون**
 في استخراج مطالع البروج في الفلك المستقيم اذا اردت
 ذلك فضع القطب الشمالي على الافق وادرك الكرة حتى يصير
 اول الحمل على افق المشرق وعلم على ما واقفا معه افق
 المشرق من اجزاء معدل النهار علامة وادرك الكرة حتى يصير
 اول الثور على افق المشرق وعلم على ما واقفا معه افق المشرق
 من معدل النهار علامة وحصل ما بين العلامة الاولى في
 والثانية على التوالي المسدود من اجزاء معدل النهار
 فما كان فهو مطالع برج الحمل في الفلك ولذا تفعل اي
 برج شئت علم مطالعه وبالجملة فاي قوس من منطقة
 البروج اردت مطالعها بالفلك فافعل بها ما تقدم
 سواء كان برجا او اقلا واكثر واعلم ان محاز البروج

ما كان فهو غاية ارتفاع الجزء
 المفروض في البلد المفروض وتعبده عن
 سمت الرأس فيه

على الافق في البلد الذي لا عرض له مثل بجازها على خط
نصف النهار في اي بلد فرض فعلى هذا يمكن ان يعلم مطالع
اي قوس فرضت من منطقة البروج في الفلك المستقيم
بخط نصف النهار في اي بلد فرض وذلك ظاهر **الفصل**
الرابع والستون في استخراج مطالع اي درجته
فرضت من منطقة فلك البروج بالفلك المستقيم
بحسب المبدأ المنفق عليه من اول برج الجدي اذا اردت
ذلك فضع اول برج الجدي على دائرة نصف النهار وعلم
على ما وافا معه دائرة نصف النهار من اجزاء معدل النهار
علامة وادركه على النظام الى ان يصير الدرجة
المفروضة على دائرة نصف النهار وعلم على الجزء الذي
وافا معه دائرة نصف النهار من اجزاء معدل النهار علامة
وحصل ما بين العلامة الاولى والثانية من اجزاء معدل
النهار على قوائم العدد فكان فهو مطالع القوس من فلك
البروج التي من اول الجدي الى الدرجة المفروضة بالفلك
المستقيم **الفصل الخامس والستون** في استخراج
مطالع اي قوس فرضت من منطقة البروج في اي بلد فرض
اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر في البلد الذي
تريد ذلك فيه عن فرضه بقدر عرض البلد وادركه
حتى يصير اول القوس المفروضة على افق المشرق وعلم
على ما وافا معه افق المشرق من اجزاء معدل النهار وادركه

الكرة

الكرة على النظام حتى يصير اخر القوس المفروضة
على افق المشرق وعلم على ما وافا معه افق المشرق
من اجزاء معدل النهار فكان فهو مطالع القوس المفروضة
في البلد الذي اردت ذلك فيه وان اردت مطالع
اي درجة فرضت من اوج البروج من اول المبدأ
المنفق عليه وهو من اول الحمل في البلد المفروض
فارفع القطب الظاهر في ذلك البلد عن فرضه
بقدر عرض البلد وادركه حتى يصير اول الحمل
على افق المشرق وعلم على ما وافا معه افق المشرق من اجزاء
معدل النهار وادركه حتى يصير الدرجة المفروضة
على افق المشرق وعلم على ما وافا معها افق المشرق من
اجزاء معدل النهار علامة وحصل ما بين علامتي
الاولى والثانية من اجزاء معدل النهار على قوائم العدد
فما كان فهو المطلوب **الفصل السادس والستون**
في تحويل المطالع القوس من المبدأ المنفق عليه الى درج
السواء اذا اردت ذلك فان كانت المطالع استوائية
فضع اول الجدي على دائرة نصف النهار وعلم على ما وافا
معه دائرة نصف النهار من اجزاء معدل النهار علامة وعند
من هذه العلامة من اجزاء معدل النهار مثل المطالع
التي منك وعكس حيث انتهى العدد علامة وادركه
حتى يصير هذه العلامة على دائرة نصف النهار

وعلم على الجزء الذي واقامها دائرة نصف النهار
من اجزاء البروج علامة وحصل ما بين اول الجدي وهذه
العلامة من البروج فما كان في البروج المختصة
بتلك المطالع وان كانت المطالع افاقيه فعد من اجزاء
معدل النهار من اول الحمل على التوالي العدد مثل المطالع
التي معك وعلم حيث انتهت علامة وارفع القطب
عن فرضه بقدر عرض البلد التي تلك المطالع منسوبة
لافقته وادر الكرة حتى يصير العلامة على افق المشرق
وعلم على الجزء الذي واقامه افق المشرق من اجزاء البروج
علامة وحصل البروج القيين اول الحمل وهذه العلامة
فكان في المختصة بتلك المطالع **الفصل السابع**
والسنون اذ كنت في بلد و اردت ان تعرف الكواكب
التي لا تغيب في ذلك البلد والتي لا تظهر فيه من الكواكب
المسومة على الكرة فارفع القطب الظاهر في ذلك البلد
عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد ثم ادر الكرة دورة
واحدة فما كان من الكواكب عشرين القطب الظاهر وبين
فرضه فانه لا يغيب البتة عن ذلك البلد وما كان منها
يمر بين القطب الخفي وبين فرضه فهو ايدي الحقا وهذا
ايضا يختلف باختلاف عرض البلد ان كان البلدان
التي تكون عرضها قليلة تكون الكواكب الايديت
الظهور والايديت الحقا فانهما قليله والتي عرضها كثيرة

عكس

عكس ذلك **الفصل الثامن والستون**
في معرفة الكواكب التي تری في الليل مرتين بالعيون
وبالغدوة وهذا يتبع في الكواكب التي قوسها من
اطول من قوس نهار الشمس ثلاثين درجة او اكثر
فاذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر عن فرضه
بقدر عرض البلد وادر الكرة حتى يصير جزء الشمس
على دائرة نصف النهار وانظر اي كوكب واقامها دائرة
نصف النهار من الكواكب التي قسيتها تزيد على قوس النهار
في ذلك اليوم ثلاثين درجة او اكثر فانهما تروى في تلك
الليلة مرتين مرة اول الليل ومرة اخرة **الفصل**
التاسع والستون في معرفة الكواكب التي تری في
الليلة المفروضة الليل كله فوق الارض من الكواكب
المسومة على الكرة في اي بلد فرض اذا اردت ذلك
فارفع القطب الظاهر عن فرضه بقدر عرض البلد المفروض
وادر الكرة حتى يصير جزء الشمس على افق المغرب اي
كوكب واقا افق المشرق عند ذلك من الكواكب التي قسيتها
اطول من قوس تلك البلد ثلاثين درجة او اكثر فذلك
الكوكب يری فوق الارض الليل كله وليس خفي عليك استخرج
الكواكب التي قوس نهار كل واحد منها اطول من نهار يومه فوس
بقدر مفروض والتي قوس نهار كل واحد منها اقصر من نهار
مفروض فلك قليلة مفروضة بقدر مفروض والتي قوس

اطول من قوس نهار كل واحد منها اقصر من قوس
والتي قوس نهار كل واحد منها اقصر من قوس

ليل كل واحد منها أطول من ليلة مفروضة **الفصل السابع**
 في استخراج وقت طلوع أي كوكب فرض من الكواكب المرسومة
 على الكرة في أي بلد فرض وفي أي يوم فرض إذا أردت ذلك
 فعمل على جزء الشمس من فلك البروج وعلى نظيره ثم راد
 الكرة حتى يصير الكوكب على افق المشرق بعد رفع
 القطب الظاهر بقدر عرض البلد وانظر إلى جزء الشمس
 فإن كان فوق الأفق فالكوكب يطلع نهارا وإن كان وقع
 الكرة كوضع الشمس في وقت طلوعه فيكون الدائر من الفلك
 من أول النهار إلى ذلك الوقت معلوماً ويترب على ذلك
 معرفة الساعات الزمانية والمستوية الماضية
 من أول النهار إلى وقت طلوعه معلوماً ويترب على
 ذلك معرفة الساعات الزمانية والمستوية من أول الليل
 إلى وقت طلوعه **الفصل الحادي والستون**
 في استخراج وقت غروب أي كوكب شئت من الكواكب المرسومة
 على الكرة ووقت توسطه السما في أي بلد فرض وفي أي يوم فرض
 العمل في استخراج هذا المطلوب يفهم من العمل في استخراج
 المذكور في الفصل الذي قبل هذا **الفصل الثاني والثمانون**
 في استخراج الوقت الذي يطلع فيه القمر وأي كوكب شئت
 من الكواكب المتخيرة في أي يوم شئت وفي أي بلد شئت
 إذا أردت ذلك فأرفع القطب الظاهر عن فرضه بقدر
 عرض البلد وعلم على جزء الشمس من فلك البروج في ذلك اليوم

وأن كان جزء الشمس تحت الأفق فالكوكب يطلع ليلاً
 فكوني الدائر من الفلك من أول الليل إلى وقت طلوعه

وأعرف

وأعرف جزء القمر والكواكب المتخيرة الذي تريد معرفة
 وقت طلوعه من فلك البروج فأعرف عرضه وجزءه عرضه
 من الزيج في الوقت المطلوب أو من التقويم وضع ربع الارتفاع
 على الكرة بحيث يكون أحد طرفيه على ذلك الجزء
 والطرف الآخر على القطب الموافق لعرض القمر والكوكب
 المتخيرة في الجهة من قطبي فلك البروج ثم عد من إجزائه
 من موضع ذلك الجزء بقدر عرض القمر والكوكب المتخيرة
 في جهة عرضه وعلم في الكرة حيث ينتهي العدد علامته
 فلك العلامة هي موضع القمر والكوكب المتخيرة فقلد
 أنها كوكب من الكواكب الثابتة فيكون العمل في استخراج
 وقت طلوعها ووقت توسطها ووقت غروبها كالعمل
 في استخراج هذه الأوقات للكواكب الثابتة وينبغي
 أن لا يخرج بعلامة القمر في وقت طلوعه وقت
 توسطه ووقت غروبه لأنه يكون قد انتقل عن ذلك
 الموضع بسبب لا يتساح فيه بل ينبغي أن يستخرج موضعه
 لوقت التوسط بالتقريب إن أردت وقت توسطه وموقع
 لوقت الغروب إن أردت وقت غروبه وكذلك ينبغي أن يعمل
 فيما كان من الكواكب المتخيرة سراج السيد **الفصل**
الثالث والستون في معرفة ارتفاع الشمس في نصف
 النهار في أي يوم فرض وفي أي بلد فرض إذا أردت ذلك
 فأرفع القطب الظاهر عن فرضه بقدر عرض البلد المفروض

أو من التقويم

٢٠٠

ولم على جزء الشمس في اليوم المفروض وأدراكه حتى يصير
 جزء الشمس تحت دائرة نصف النهار فانظري ناحية هو
 اقرب من الافق الى الشمال او الى الجنوب فان كان الى الشمال
 فحاصل ما بينه وبين الفرض الشمالي من اجزاء دائرة نصف النهار
 فما كان فهو المطلوب وان كان الى الجنوب فحاصل ما بينه
 وبين الفرض الجنوبي من اجزاء دائرة نصف النهار فما كان فهو
 المطلوب والى الناحية التي هو الهما اقرب من شمال او جنوب
 تنسب غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم **الفصل**
الرابع والسبعون في معرفة وقت مغيب الشفق
 ووقت طلوع الفجر هذا الفصل لم يذكر قسطا اذ امرت
 ذلك فادفع القطب الظاهر في البلد الذي تريد فيه
 ذلك عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد وعلم على نظير
 جزء الشمس من فلك البروج في الليلة التي تريد ذلك
 فيها وارفع نظير جزء الشمس عن افق المشرق **بن درجته**
 من اجزاء ربع الارتفاع وذلك بين ما وانظر ما وقع على
 دائرة نصف النهار من الكواكب ومن اجزاء دائرة البروج
 فهو المتوسط عند مغيب الشفق ثم ادراكه حتى يصير
 بين نظير جزء الشمس وبين افق المغرب **بط** جزء من اجزاء
 ربع الارتفاع وانظر الى ما وقع على دائرة نصف النهار
 من اجزاء البروج والكواكب فما كان فهو المتوسط في وقت
 طلوع الفجر واذا كان المتوسط في اي وقت فرض من وقتا

نسخة الاصل
 ١٦

الليل

الليل والنهار معلوما وجزء الشمس معلوما فان الدائري من
 الفلك ليس الا فها معلوما الى ذلك الوقت والله اعلم
الفصل الخامس والسبعون في معرفة الاختلاف
 بين اعظم ارتفاع للنس في اليوم الواحد في بلدين مختلفين
 الفرض هذا الفصل ذكره قسطا وعمله مثل العمل في معرفة
 الاختلاف بين اعظم ارتفاع كوكب واحد فرض من الكواكب
 المرسومة على الكرة في بلدين مختلفين الفرض وقد
 مضى ذلك وهو ظاهر والله اعلم **الفصل السادس**
والسبعون في معرفة مدة ما بين طلوع اي كوكبين
 ثبت من الكواكب المرسومة على الكرة ومدة ما بين توسطهما
 السماء ومدة ما بين غروبهما في اي بلد فرض اذا اردت
 ذلك فضع الكرة على هيئة وضع السماء في الوقت
 المفروض وادراك الكرة حتى يصير احد الكوكبين على افق
 المشرق وعلم على ما وافا معه الافق من اجزاء معدل
 النهار وادراك الكرة على النظام حتى يصير الكوكب الاخر
 على افق المشرق وعلم على ما وافا معه افق المشرق من اجزاء
 دائرة معدل النهار وحصل ما بين القلامة الاولى
 والثانية من اجزاء معدل النهار على التوالي العدد
 فما كان فهو الدائر من الفلك من الوقت الذي يطلع فيه
 الكوكب الذي وضعته ثانيا وباقي العمل ظاهر
الفصل السابع والسبعون في معرفة ما بين

لا علم اذ افق المشرق الذي وضعه
 الذي يطلع فيه الكوكب الذي وضعه

اي كوكبين شئت من الكواكب المرسومة على الكرة من اجزاء
الدائرة العظمى المخطوطة عليها هذا الفصل **الذي**
قسطا اذا اردت ذلك فازل مسامري قطبي معدل
النهار عن موضعيهما وخرن حلقة نصف النهار على
الكرة حتى تمر بالكولبين المفروضين وحصل
ما بينهما من اجزاء دائرة نصف النهار فما كان فهو المطلوب
وهكذا استخرج بعد ما بين النيرين في اي وقت
فرض من اجزاء الدائرة العظمى المخطوطة عليهما
الفصل الثاني والسبعون في معرفة الموضع الذي
تكون السنة فيه كلها يوما واحدا سنة اشهر نهارا ولا
ليل فيه وسنة اشهر ليل لا نهار فيه هذا الموضع هو
الموضع الذي عرضه **ص** درجة فاذا اردت ان ترى ذلك
عيانا بالكرة فارفع احد القطبين عن فرضه **ص** درجة
فيكون هذا القطب على سمت الراس والقطب الاخر على سمت الراس
ومعدل النهار منطبقا على الافق يدور الفلك هناك
دورا حويا وتكون السنة الابراج الجنوبية التي في اول
الميزان الى اخر الحوت تحت الافق ابدان كان القطب الجنوبي
هو الظاهر كان الامر بالعكس فتكون الشمس ستة اشهر
ظاهرة وستة اشهر خفية ستة ليلة واحدة وسنة في مر
واحد واذا تأملت الكواكب المرسومة على الكرة وهي الثمانية
وجدت الظاهر ظاهرا ابدان والحقى خفى ابدان لا يطع شي من الحقى

ولا يغرب

ولا يغرب شي من الظاهر ابدان **الفصل التاسع والسبعون**
في معرفة المواضع التي يكون فيها النهار الاطول **ساعة**
وتطلع فيها السنة ابراج التي من اول الجدي الى اخر الحوزا
دفعه واحدة وتغرب عنه الستة الابراج الباقية في ذلك
الحين دفعه واحدة هذه المواضع هي التي عروضا مثل
تمام الميل الاعظم فاذا اردت ان ترى ذلك عيانا بالكرة
فارفع القطب الشمالي عن فرضه بقدر تمام الميل الاعظم
واذا بالكرة وتفقد اول برج السرطان فانك تجد
لا يغيب البتة فاذا صارت الشمس في صدارة ما في الليل
والنهار في العادة كله نهارا فيكون النهار **ساعة**
ساعة مستوية واذا صارت الشمس في اول الجدي لم تطلع
البتة وتكون تلك **ساعة** مستوية لا نهار فيها اصلا **التي**
وينقص النهار ويزيد في سائر السنة الى **ساعة**
وايضا اذا اردت الكرة وتفقدت قطب فلك البرج
وجدته في وقت ما يقع على سمت الراس وفي ذلك الوقت
تنطبق دائرة الافق على منطقة فلك البرج ثمالة ما
يزول عن سمت الراس الى ما يلي المغرب طلعت البروج التي من
اول الجدي الى اخر الحوزا دفعه واحدة وغرب البروج الباقية
دفعه فافهم هذا **الفصل الثمانون** في معرفة
المواضع التي تطلع فيها شي من البروج منكوسة او اخرها
قبل او املها وتظهر فيه البروج السنة الشمالية على غير

التوالي وفي بعض الاوقات يعبر بجانب المشرق عن البروج
بالكلية وتكون الستة البروج الظاهرة كلها في المغرب
وفي بعض الاوقات يعبر الجانب الغربي من البروج الظاهر
وتوجد كلها في ناحية المشرق وهذا يتصور في الواح
التي عروضها اكثر من تمام الميل الاعظم واقل من **فإذا**
ارتأت ان تري ذلك عيانا بالكرة فارفع القطب الشمالي
عن فرضه اكثر من تمام الميل الاعظم واقل من **فإذا** الكرة
وتنفذ حال منطفة البروج فالتك تجدها وقد انقسمت
الي **اقسام** قسم ابدى الظهور وهو مما يلي الشيطان
وقسم ابدى الخفاء وهو مما يلي اقل برج الجدي وثمان
يطلعان ويغربان احدهما مما يلي اول الحمل والاخر مما يلي
اول الميزان وتجده قطب فلك البروج ظاهرة تارة في
الشمال عن سمت الراس وتارة في الجنوب فاذا كان اول
دخوله الى الشمال كان اول القسم الذي يلي اول الحمل
من القسمين اللذين لهما طلوع وغروب على وسط الجنوب
من دائرة الافق واول القسم الذي يلي اول الميزان
من القسمين اللذين لهما طلوع وغروب على وسط الشمال
ووقعت البروج الستة الظاهرة في الجانب الشرقي
من دائرة نصف النهار وعبري الجانب الغربي من البروج
الظاهرة ومد بقايه في الشمال الى المدة التي يطلع
فيها القسم الذي يلي الميزان من القسمين اللذين لهما طلوع

وغروب

وغروب وتجده هذا القسم يطلع مستويا فاذا صار
قطب فلك البروج الشمالي الى اول الجنوب كان اخر القوس
الذي يلي اول الحمل من القوسين اللذين لهما طلوع على وسط
الشمال من دائرة الافق واخر القوسين اللذين لهما طلوع على
وسط الجنوب من دائرة الافق ووقعت البروج الظاهرة
الستة فيما يلي المغرب عن دائرة نصف النهار وعبري الجانب
الشرقي من البروج الظاهرة وطلعت القوس التي لها
طلوع وغروب طلوعا منكوسا وغربت القوس النظيرة
لها كذلك والله اعلم **الفصل الحادي والثمانون**
في معرفة البلد التي تصير فيها الشمس على سمت الراس
مرة واحدة في السنة والتي تصير فيها مرتين وفي وقت
يكون ذلك ففي البلد الذي عرضه مثل الميل الاعظم
تصير الشمس فيه على سمت الراس مرة في السنة وذلك عند
حلولها باول الشيطان ان كان عرض البلد شماليا وان
كان عرضها جنوبيا فذلك يكون عند حلولها باول الجدي
واما البلاد التي عرضها اقل من الميل الاعظم فان
ذلك يكون بها مرتين وذلك يكون اذا كان عرضها مثل
عرض البلد وموافقا له في الجهة فاذا اردت ان تري
ذلك عيانا في الكرة فليس خفي عليك نصبها ومحاولة مطلوك
ومن البين ان البلاد التي عرضها اكثر من الميل الاعظم
لا تبلغ الشمس سمت ذؤوسهم وان ظل المقياس القاصر على

واحدة

الافق في نصف النهار في هذا البلد وفي البلاد التي عرضها
مثل الميل الأعظم تقع في جهة واحدة دايم تلك الجهة
معرضها عرض البلد وتقع هذه الظلال في البلاد التي
عرضها اقل من الميل الأعظم تارة في جهة الشمال وتارة في
جهة الجنوب وذلك ان الشمس اذا كانت في القوس الشمالية
عن سمت الراس كانت الظلال المذمومة جنوبية وان كانت
في القوس الجنوبية عن سمت الراس كانت الظلال المذمومة شمالية
واذا كانت الشمس على سمت الراس في اي بلد كان لم تكن في
الاستخاض القائمة على الافق في نصف النهار ظل البنية والشم
الفصل الثاني والثمانون في تسوية البيوت لا يجزى
اذا اوردت ذلك فضع الجزء الطالع على افق المشرق بعد رفع
القطب الظاهر عن فرضه بقدر عرض البلد الذي تريد ذلك
فيه وعلم على الجزء الذي وافا معه افق المشرق من اجزاء دائرة
الأعتدال وعد من هذه العلامة من اجزاء معدل النهار
على خلاف توالي العدد قدر ساعتين زمانيتين من ساعات
ليل جز الطالع وعلم حيث انتهى العدد علامة ثم عد من هذه
العلامة من اجزاء معدل النهار ايضا على خلاف توالي العدد
قدر ساعتين زمانيتين من ساعات ليل الجز الطالع وعلم
حيث انتهت علامة وادركت حتى نصير العلامة
الشاذية على افق المشرق وانظر الجزء الواقع على دائرة نصف
النهار من اجزاء البروج فما كان من اول البيت لتاسع ثم ادر

الكرة

الكرة حتى نصير العلامة الثانية على افق المشرق وانظر
الجزء الواقع من اجزاء البروج على دائرة نصف النهار فما
كان فهو اول البيت الثامن ثم رد الطالع الى افق
المشرق وعد من العلامة التي توافي معه افق المشرق من
اجزاء معدل النهار قدر ساعتين زمانيتين من ساعات
نهار الجزء الطالع وعلم حيث انتهت وضع هذه العلامة
على افق المشرق وانظر ما وافا وسط السماء من اجزاء البروج
فما كان فهو اول البيت الحادي عشر ثم عد من اجزاء معدل
النهار من هذه العلامة على توالي العدد قدر ساعتين
زمانيتين من ساعات نهار الجزء الطالع وضع الموضع
الذي انتهت اليه على افق المشرق وانظر ما وافا وسط
السماء من اجزاء البروج فما كان فهو اول البيت الثاني عشر
وتخرج لك باقي البيوت فان الطالع نظير التاسع والثاني
نظير الثامن والثالث نظير التاسع والرابع نظير
العاشرة والخامس نظير الحادي عشر والسادس نظير
الثاني عشر **الفصل الثالث والثمانون** في معرفة
وسط سما الطالع ومقدار ارتفاعه وسمته وارتفاع قطب
قلبك البروج وسمته هذا الفصل لم يذكر قسطا اذا اردت
ذلك فارفع القطب الظاهر عن فرضه بقدر عرض البلد
الذي تريد ذلك فيه وعد من اجزاء البروج مبتدئاً من
الغاربي على التوالي **جزء** وعلم حيث انتهت علامة

على توالي العدد من اجزاء معدل
النهار

فهذه العلامة ما هو وسط سما الطالع وهي منتصف الظاهر
من منطقة فلك البروج في ذلك الوقت وتجدها في البلاد
الشمالية المزمعة في ناحية المشرق من وسط السماء ان كان
الطالع من البروج الشمالية وفي البلاد الجنوبية العرص
يكون امرها بالعكس من هذا مضع ربع الارتفاع والسمت
على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على سمت الرأس ويمر على وسط
سما الطالع وحصل ما وقع من اجزائه بين وسط سما
الطالع وبين الافق فما كان هو ارتفاع وسط الطالع
في ذلك الوقت وليرى وجد في ذلك الوقت من اجزاء المنطقة
اعظم ارتفاعا منه فاذا انقصت ارتفاعه من **ص** كان الباقي
هو ارتفاع فلك البروج وان شئت استخرجت ارتفاع
قطب فلك البروج بربع الارتفاع والسمت كما فعلت
في استخراج وسط سما الطالع وانما سمت وسط سما الطالع
فهو مثل تمام سعة مشرق وسط الطالع في ذلك الوقت
وكذلك ايضا سمت قطب فلك البروج وان شئت
استخرجت سمت كل واحد منهما بربع الارتفاع وذلك بين
وان شئت فعلم على منتصف ما بين الطالع والعار
من الافق في الناحية التي تجد فيها الذي اردت سمت
منها واعرف الربع الذي وقعت فيه هذه العلامة وما
حازته منه من الاجزاء فما كان فهو سمت الذي اردت سمت
منها في ذلك الربع وسمت وسط الطالع قايما مثل سمت

قطب

قطب

نقصناه من التسعين وان كان جنوبيا زدناه على التسعين
فما بلغ او بقي فهو بعد مدار الكوكب من القطب الشمالي
فناخذ عن جنوبي نقطة **ج** من دائرة الدستور قوسين
مثل بعد مدار الكوكب من القطب الشمالي ونصل بين
نقطة **ا** وبين نهايتي القوسين بخطين ما بين هذين
الخطين من خط **ك** قطر دائرة مدار الكوكب ومركزها
مركز الصفحة ثم نصل بين درجة مدار الكوكب في صفحة
العنكبوت وبين مركز الصفحة حيث وقع فهو موضع
السطح للكوكب الذي بعدها عن معدل النهار في الجنوب
اكثر من الميل كله لا ترسم في الاسطرلابات الشمالية
الباب العاشر في قسمة اجزاء الظل على ظهر الام
ان اردنا ذلك تضع العصا على خمسة واربعين من اجزاء
الارتفاع وتعلم على موقع رأس الاخر من الدائرة وهو
موقع اثني عشر اصبعاً وسبعة اقدام ثم تعرف ارتفاع
ظل احدي عشر اصبعاً بالتدقيق وستة اقدام من جدول
الظل وتضع العصا على ذلك الارتفاع وتعلم على
الرأس الاخر وهو موقع احد عشر اصبعاً وستة اقدام
وعلى هذا الى ان تبلغ الى خط وتدا الارض قسم اقسام
اثني عشر وسبعة فتخطط من كل علامة خطاً على استقامة
مركز الصفحة ثم تعرف ارتفاع ظل ثلاثة عشر اصبعاً
او ثمانية اقدام وارتفاع ظل اربعة عشر وسبعة اقدام

وكذلك ما بعدها وتضع العضادة على ذلك الارتفاع
وتعلم على الراس الاخر كما فعلنا في الاول وعن قليل يضيق
الاقسام في هذه الجملة فلا يمكن وجه اخر وهو ان تضع
العضادة على خمسة واربعين وتعلم على الراس الاخر
ثم تقسم الخط من العلامة الى خط المغرب باثني عشر شئما
متساوية الى خط وتدا الارض وتخط من كل نقطة خطا
على استقامة مركز الصفيحة وتكتب على الاقسام عددا
مبتدا من خط المغرب منتصف الربع ومبتدا من خط وتدا
الارض الى منتصف الربع ايضا ونختم الكتاب بهذا الباب
الرقوم التي تكون على ظهر الاسطرلاب المنقول من تفهيم
ابي ربحان العروني .

٢ ٨ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢
لرجل المشتري للمريخ الشمس للزهرة لعطارد للمر
باب مفرد في جوامع علم الهيئة على ترتيب
ابواب المقالة الاولى التاريخ يوم معلوم ينسب اليه زمان
يأتي عليه الدائرة شكل مسطح يحيط به خط واحد داخلها
نقطة كل الخطوط المستقيمة الخارجة من تلك النقطة
الى المحيط متساوية وتلك النقطة مركز الدائرة القطر
كل خط يقع في الدائرة ويمر بمركزها وتر كل خط يقطع
الدائرة ولا يمر بمركزها ولا نعني بالخط المستقيم جيب
القوس هو الخط الخارج من احد طرفي القوس عمودا

على القطر

على القطر اذا كان ابتداء العدد من الطرف الذي يخرج
منه القطر السهم قطعة من القطر ما بين طرف القوس
وموقع الجيب ويقال له الجيب المعكوس المقياس هـ
شخص مستوي اما قاييم على سطح الافق واما قاييم على السطح
القاييم على سطح الافق فيكون موازنا لسطح الافق وهذا
اما ان يكون قد قسم باثني عشر شئما ويسمى اصابعا واما
ان يقسم بسبعة وتسمى اقداما واما ان يقسم باقسام
او خرف تستعمل ظله في وجوه من الاعمال الظل الاول
لكل قوس هو الماخوذ من المقاييس الموازية لسطح الافق
وهو خط يخرج من اصل المقاييس مواز لجيب القوس
الظل الثاني لكل قوس هو الماخوذ من المقاييس القا
على سطح الافق وهو خط يخرج من اصل القياس مواز لجيب
تمام القوس قوس الظل هو قوس الارتفاع الذي يحسبه
يكون ظل القياس قطر الظل هو الخط الواصل بين
راس القياس ونهاية الظل كرة الظل هي الكرة
المتحركة المحركة بجميع الكواكب من المشرق الى المغرب
في كل يوم وليلة دورة واحدة الدوائر العظيمة هي التي
تمر بمركز الكرة ويقطعها بنصفين دائرة معدل النهار
هي المخطوطة على قطب كرة الكل وبعد وتر ربع دايته
دائرة فلک البروج هي التي ترسمها الشمس بخاص حركتها
من المغرب الى المشرق في السنة دورة واحدة دائرة

الافق هي الفاصلة بين الظاهر من الكرة وبين الخفي
 وقطبها سمت الرأس **دائرة نصف النهار** هي التي
 قطبها بمطلع الاعتدال ومغيبه وتر سمت الرأس
 فتقطع دائرة الافق على زوايا قائمة **دائرة الارتفاع**
 هي التي ترسمت الرأس وبالكوكب المفروض **الافلاك**
تسعة سبعة للكواكب السيارة وثلاثة للكواكب
 الثابتة والتسعة الحركة هذه الافلاك كلها **كرة كل**
كوكب هي التي تتضمن جملة حركاته **الفلك الممثل في كل**
كرة هي دائرة في سطح دائرة البروج وعلى مركزها
الفلك المائل هي دائرة مركزها مركز فلك البروج وسطها
 مائل عن سطحها **الافلاك الخارجة المراكز** دوائر في
 سطوح الافلاك المائلة ومراكزها خارجة عن مركز
 الفلك المائل وهو للشمس في سطح الفلك الممثل **افلاك**
التدوير دوائر صفار مراكزها على محيط الافلاك الخارجة
 المراكز **وسط الشمس** قوس من الفلك الخارج المركز
 ما بين خطين يخرجان من مركزه يمر احدهما باول الحمل
 من الفلك الممثل والاخر بحرم الشمس على محيط الفلك
 الخارج المركز وهذا ايضا قوس من الفلك الممثل ما بين
 اول الحمل والخط الخارج من مركز الفلك الخارج المركز
 ما را بحرم الشمس **طول البلد** قوس من معدل النهار
 ما بين نصف نهارنا ونصف نهار اقصى العارة بالمغرب

الاج ابعد موضع على محيط الفلك الخارج المركز من
 مركز فلك البروج **الحصيص** اقرب موضع على محيط هذا
 الفلك من مركز فلك البروج **الخور هرات** هي نقاط
 الافلاك المائلة والمائلة في كرات الكواكب دون كرة
 الشمس **اليوم الوسط** هو دور واحد لمعدل النهار من
 نصف النهار الى نصف النهار وزيادة قوس منه مستأ
 لوسط يوم الشمس **اليوم الحقيقي** هو دور من تعديل
 النهار مرة واحدة كما قلنا وزيادة ما يجوز نصف النهار
 مع مسير الشمس المقوم **تعديل النهار** هو الاختلاف بين
 اليوم الوسط واليوم الحقيقي **خاصة الشمس** قوس
 من الفلك الخارج المركز مرسم من خطين يخرجان من
 مركز الفلك الممثل ومركز الفلك الخارج المركز **تقوم**
الشمس قوس من الفلك الممثل ما بين اول الحمل والخط
 الخارج من مركز فلك البروج الى الشمس **وسط القمر**
 قوس من الفلك الممثل ما بين اول الحمل وبين السطح
 المار بمركز هذا الفلك ومركز فلك التدوير وهذه القوس
 من الفلك الممثل والمائل وحده **خاصة القمر** بعده
 من دورة فلك التدوير الى خلاف النوا الى **البعد المضاف**
 قوس من الفلك الممثل ما بين موضع الاج منه وما
 بين السطح المار بمركز هذا الفلك ومركز فلك التدوير
التعديل الاول زاوية عند مركز فلك التدوير ترسم

في خطين يخرجان من مركز الفلك الممثل ومن النقطة
 التي على استقامتها الدورة والحضيض من فلك التدوير
 وقد تقدم ذكر هذه النقطة في باب الثلاثين **الدور**
والخاصة المعدلة قوس من فلك التدوير ما بين القمر
 والسطح الخارج من مركز الفلك الممثل ما را بمركز فلك
 التدوير **التعديل الثاني** زاوية عند مركز الفلك
 الممثل برسم من خطين يخرجان من هذا المركز إلى مركز
 فلك التدوير إلى حرم القمر **الاختلاف** هو اختلاف
 نصف قطر التدويرين ما يري عند بعده الأبعد وما
 يري عند بعده الأقرب **دقائق النسب** عدد بمسبة إلى
 ستين دقيقة كنسبة الاختلاف اللازم حيث مركز فلك
 التدوير إلى كل الاختلاف في ذلك الموضع **تقوم القمر**
 قوس من الفلك الممثل ما بين أول الحمل والسطح الخارج
 بمركز هذا الفلك وحرم القمر **وسط الكوكب** قوس من
 الفلك الخارج المركزين سطحين يمران بمركز الفلك المعدل
 للمسير يمر أحدهما بأول الحمل والآخر بمركز فلك التدوير
الفلك المعدل للمسير دائرة في سطح الفلك المائل
 خارج من مركزه عن مركز وهي مساوية للفلك الخارج
 المركز المذكور من قبل خاصة الكوكب بعده من دورة
 فلك التدوير إلى التوالي **القوس المسمى مركز اقوس**
 من الفلك الممثل المعدل للمسيرين سطحين يمران

بمركز هذا الفلك ينتهي أحدهما إلى الأوج والآخر إلى
 مركز فلك التدوير **التعديل الأول** زاوية عند مركز
 فلك التدوير برسم من خطين يخرجان من مركز الفلك
 المعدل ومركز الفلك المعدل للمسير **الدور والخاصة**
المعدلة قوس من فلك التدويرين سطحين يمران
 بمركز الفلك المعدل فيمر أحدهما بدورة فلك التدوير
 والآخر بالكواكب **المركز المعدل** قوس من الفلك المعدل
 للمسيرين سطحين يمران بمركز الفلك المعدل فيمر أحدهما
 بالأوج والآخر بمركز فلك التدوير **التعديل الثاني**
 زاوية عند مركز الفلك المعدل برسم من خطين يخرجان
 منه إلى مركز فلك التدوير وإلى حرم الكوكب **الاختلاف**
 هو اختلاف نصف قطر فلك التدويرين ما يري عند
 البعد الأوسط وما يري عند البعد الأبعد والأقرب
تقوم الكوكب قوس من الفلك المعدل ما بين سطحين
 يمران بمركزه فيمر أحدهما بأول الحمل والآخر بحرم
 الكوكب **خاصة عرض القمر والكوكب** هي بعد من العقدة
 الشمالية التي هي الرأس **عرض القمر والكواكب العلوية**
 قوس من دائرة عظيمة تمر بقطبي فلك البروج ما بين
 الكوكب وفلك البروج **العرض الأول** للزهرة وعطارد
 مثل فلك التدوير عن فلك البروج **العرض الثاني**
 هو التواو وهو مثل البعدين الأوسطين **العرض**

الثالث هو ميل الفلك الخارج المركز **قوس الرجوع**
 قوس من فلك التدوير ما بين وقصى الكوكب مما يلي
 المحضض **ظهور الكوكب وخفاؤه** هو من تحت الشعاع
 اما بالعدوات واما بالعشيات **صعود الكوكب** هو اما
 الى الارجح واما الى الذروة من فلك التدوير وهو بوطها
 من احد هذين الموضعين **الميل الاول الحري** قطعة
 قوس من داييره تمر بقطبي معدل النهار ما بين فلك البروج
 ومعدل النهار **الميل الثاني الحري** قطعة قوس من
 داييره تمر بقطبي فلك البروج ما بين معدل النهار وفلك
 البروج **الميل الكلي** في الميلين قطعة قوس من داييره تمر
 باقطاب الدائرتين ما بين فلك البروج ومعدل النهار
مواضع خط الاستواء هي الدائرة التي على بسيط الارض
 من سطح معدل النهار **خط الاستواء** هي ما تطلع
 من معدل النهار مع قوس من فلك البروج في مواضع
 خط الاستواء وهو قوس من دائرة معدل النهار تحويها
 دائرتان يخرجان من قطب معدل النهار ويمران بطرفي
 القوس من فلك البروج **عكس المطالع** قوس من معدل
 النهار بين دائرتين يخرجان من قطبي فلك البروج ومعدل
 النهار ويمران بطرفي القوس من فلك البروج وهو عكس
 مطالع القوس التي بين هاتين الدائرتين من فلك البروج
بعد الكوكب عن معدل النهار قوس من الدائرة المارة

بنقطتي

بنقطتي معدل النهار ما بين الكوكب ودائرة معدل
 النهار **ع** عرض البلد قوس من دائرة نصف النهار ما بين
 سمت الرأس ومعدل النهار او ما بين قطب معدل النهار
 والافق **ع** اسعة المشرق قوس من دائرة الافق ما بين
 مطلع الاعتدال ومطلع الشمس والكوكب يومئذ **ع**
 الارتفاع الذي لا سمت له قوس من دائرة الارتفاع
 المارة بالشمس والكوكب ويمطلع الاعتدال ما بين الافق
 والشمس او الكوكب **ع** سمت الارتفاع قوس من دائرة
 الافق ما بين مطلع الاعتدال وموقع دائرة الارتفاع من
 الافق **ع** التبت من الطالع قوس من دائرة الافق
 ما بين فلك البروج ودائرة الارتفاع **ع** تعديل نهار
 الجزء من فلك البروج هو الفصل بين مطالع الجزء بخط
 الاستواء ومطالع الجبل وهو قوس من معدل النهار
 ما بين دائرتين يمران بالجزء احديهما من قطب اول
 السموت والاخرى من قطب معدل النهار **ع** تعديل
 نهار الكوكب قوس من معدل النهار بين دائرتين يمران
 بالكوكب احديهما من قطب اول السموت والاخرى من
 قطب معدل النهار **ع** مطالع البلد هو ما تطلع من
 معدل النهار مع قوس من فلك البروج في ذلك الافق
 وهو قوس من معدل النهار بين دائرتين يخرجان من
 قطب اول السموت ويمران بطرفي القوس من فلك

البروج **ع** ارتفاع نصف نهار الشمس او الكوكب قوس
 من دائرة نصف النهار ما بين الافق وبين الشمس
 او الكوكب **عط** دوائر المدار هي الموازية لمعدل النهار
 مخطوطة على قطبيه وبابعد مختلفة **ف** نصف قوس
 نهار الشمس او الكوكب قوس من دائرة المدار ما بين
 الافق ونصف النهار مقدارها القوس الشبيه بها
 من معدل النهار والشبيهة هي القسي الواقعة بين
 قوسين يخرجان من قطب الكرة **فا** الساعات المستوية
 هي ما تقسم قوس النهار على خمسة عشر **ف** اجزاء الساعات
 الزمانية هي ما تقسم قوس النهار على اثناعشر **ف** درجة
 ممر الكوكب هي النقطة التي تقاطع عليها دائرة فلك
 البروج والدائرة المارة بقطبي معدل النهار والكوكب
فد درجة طلوع الكوكب هي النقطة التي من فلك
 البروج تمر بها وبالكوكب جميعا نصف دائرة الافق
 الشوي **فه** درجة الغروب هي التي من فلك البروج يمر
 بها وبالكوكب نصف دائرة الافق الغربي **فو** ارتفاع
 الوقت قوس من دائرة الارتفاع ما بين الافق والكوكب
فر الدائر من الفلك قوس من دائرة المدار ما بين الافق
 والشمس والكوكب عند القياس وهو قطعة من قوس
 النهار **ف** سهم نصف قوس النهار هو الخط الخارج من
 نقاط دائرة نصف النهار ودائرة المدار الى تقاطع

قطر

قطر نصف النهار قوس القوس التي من دائرة المدار فوق
 الارض **فط** المخطوط الموازية لسهم نصف قوس النهار
 يقال له جيب ترتيب الدائر وهي المخطوط الخارجة من
 تقاطع دائرة الارتفاع ودائرة المدار الى تقاطع قطر
 دائرة الارتفاع وقوس القوس التي من دائرة المدار فوق
 الارض **ص** الطالع هو النقطة التي من فلك البروج
 على الافق الشرقي عند القياس **صا** تسوية البيوت
 هي قسمة دائرة فلك البروج باقساما اثناعشر كل قسم
 منها محور دائرة نصف نصف النهار في ساعتين زمان
صب بهت الكوكب هو مسيره الحقيقي في يوم او ساعة
صج سبق القمر هو فصل بهته على بهت الشمس **صد**
 قطر البرين هو قطر دايه صفحتها المرييه ويسمى مقدار
 فلكه ايضا **صه** قطر الظل هو قطر اوسع دايه يقع
 في مخروط ظل الارض حيث محوره القمر ويسمى فلك
 المحور **صو** الاجتماع هو ان يكون مركز الارض ومركز
 القمر ومركز الشمس في سطح دائرة واحدة وتلك الدائرة
 تمر بقطبي فلك البروج **صرا** الاجتماع الكسوفي هو ان
 يكون جرم القمر وجرم الشمس على الخط الذي يمر من
 البصر اليهما **صج** الاستقبال هو ان يكون مركز الشمس
 ومركز الارض ومركز القمر في سطح دائرة تمر بقطبي
 فلك البروج **صط** الاستقبال الخسوفي هو ان يكون

هذه المراكز والاحرام على خط واحد مستقيم **ق** خسوف
 القمر هو وقوعه في مخروط ظل الارض **ق** اذ قايق الخسوف
 هو ما يستتر من قطر دائرة صفحة القمر اعني من مقدار
 فلكه **ف** اصابع الخسوف هو ما يستتر من قطره على ان
 القطر اثناعشر اصبعاً **ف** الاصابع المعدلة هو ما يستتر
 من صفحته على ان مساحة صفحته اثناعشر اصبعاً **ق**
 ازمان الخسوف خمسة **ب** بدو الخسوف **و** بدو المكث **و**
 وتام الخسوف **و** هو حقيقة الاستقبال المسمى وسط الخسوف
 وبدو الانجلاء وتام الانجلاء **ق** و الا زمان المعدلة هي هذه
 الازمنة معدلة بحسب عرض القمر في كل زمان منها **ق**
 بعد النيرين من الارض هو الخط الواصل بين مركز
 الارض اوسطه وبين القمر والشمس **ف** ارتفاع قطب
 فلك البروج المسمى عرض اقليم الروية قوس من دائرة
 الارتفاع ما بين الافق وقطب فلك البروج **ف** ارتفاع
 القمر بحسب عرض قوس من دائرة الارتفاع ما بين
 الافق وجرم القمر في اختلاف المنظر قوس من دائرة
 الارتفاع ما بين موضع الكوكب بالقياس الى مركز
 الارض وبين موضعه بالقياس الى سطح الارض فاذا
 كان ارتفاع القمر المستخرج بالحساب معلوماً ونقص منه
 اختلاف المنظر كان ما بقي الارتفاع الماخوذ بالاسطرلاب
 واذا كان الارتفاع بالاسطرلاب معلوماً وزيد عليه

اختلاف

اختلاف المنظر كان ما بلغ الارتفاع المستخرج بالحساب
 اعني الذي من مركز الارض **ق** الزوايا الستة التي
 يحتاج اليها في الكسوفات الشمسية هي زوايا احدثت عن
 تقاطع فلك البروج ودائرة الارتفاع عند درجة القمر
 والمطلوب من كل تقاطع احدي الزاويتين الشماليتين
 اليه هي اصغر من قائمه وتسمى زاوية العرض وتماها من
 تسعين زاوية الطول **ف** اختلاف المنظر في الطول
 هو ما بين موضع القمر المعلوم من فلك البروج وبين
 موضعه المري منه **ف** اختلاف المنظر في العرض هو ما
 بين عرض القمر الحقيقي وبين عرض المري من دائرة تمر
 بقطبي فلك البروج **ف** العرض المري قوس من دائرة
 تمر بقطبي فلك البروج وموضع القمر المري من دائرة
 الارتفاع ما بين موضع القمر المري من دائرة الارتفاع
 وبين دائرة فلك البروج **ق** كسوف الشمس هو
 استتارها بالقمر **ق** ازمان الكسوف ثلاثة بدو الكسوف
 وتام الكسوف وهو وسطه وحقيقة الاجتماع وتام
 الانجلاء **ق** ازمان المعدلة هي هذه الازمنة الثلاثة
 معدلة بحسب عرض القمر **ف** قوس الروية قوس من
 دائرة الارتفاع ما بين الافق والكوكب عليه وبين
 الشمس تحت الارض وان اخذت هذه القوس من دائرة
 الارتفاع ما بين الكوكب فوق الارض وبين الافق

والشمس عليه كان جازا **قط** بعد درجة الكوكب من
 الاوتاد ساعات زمانية بين درجة الكوكب والبوند المأخوذ
 منه البعد **فك** مطرح الشعاع بدرجة الشواقيسي مأخوذة
 من فلك البروج ان لم يكن للكوكب عرض وان كان له عرض
 فمن دائرة تمر بحرم الكوكب ومقاديرها من عند الكوكب
 او درجة ستون وتسعون ومائة وعشرون ومائة وثلاثون
فك مطرح الشعاع بدرجة المطالع هو تسوية البيوت
 على ان يقيم درجة الكوكب مقام الطالع ويكون التسوية
 بمطالع افق موضع الكوكب **فك** افق موضع الكوكب
 هي الدائرة التي تمر بالكوكب وتتقاطع دائرة نصف النهار
 ودائرة الافق وهو قطب اول السموات اعني التقاطع
فك التسيير هو بلوغ الدرجة المتأخرة في الطلوع
 الى الدرجة المتقدمة في الطلوع بدرجة الكل على ان كل
 درجة بينهما بمطالع موضع الدرجة المتقدمة سنة او
 شهر **فك** وسط التحويل هو وسط الشمس عند عودتها
 الى موضعها الاصلي **فك** ساعات التقويم هي الساعات
 المعدلة بفصل ما بين الطولين وبتعديل الايام
فك ساعات التحويل هي ساعات الداي من النهار
 او الليل **فك** خط نصف النهار هو الفصل المشترك بين
 سطح دائرة نصف النهار وسطح دائرة الافق **فك**
 انحراف البلدان قوس من دايقة الافق ما بين دائرة

نصف

نصف النهار ودائرة الارتفاع المارة بسمت رؤسنا
 وروس اوليك **قل** ما بين عرض البلد بين قوس من
 دائرة نصف النهار ما بين سمت رؤسنا وبين الدائرة
 المخطوطة على قطب معدل النهار وبعد وتر تمام عرض
 اوليك **قلا** البعد بين البلد بين قوس من دائرة الارتفاع
 بين سمت رؤسنا وروس اوليك **قل** تعديل الطول
 قوس من دائرة تمر بمطلع اعتدالنا وسمت روس اوليك
 ما بين نصف نهارنا وسمت روسهم **قل** تعديل العرض
 قوس من دائرة نصف النهار ما بين دائرة تعديل الطول
 ومعدل النهار **قل** عرض البلد المعدل قوس من دائرة
 نصف النهار ما بين سمت رؤسنا وبين دائرة تعديل
 الطول **قل** منازل القمر صور من كواكب يحل بها القمر
 لمسيره في ايام الشهر ورمما حل بموازاته لبعد الصورة
 من منطقه فلك البروج هذه فصول

الباب المفرد في جوامع علم

الهيئة لكوشيار تم بحمد

الله وعونه وحسن

توفيقة

امين

م

مكتبة جامعة القاهرة (مكتبة)

الكتاب 2 انظر الى صفحة 10

King Saud University



1957

Copyright © 2000 by King Saud University

مكتبة المصطفى الإلكترونية

www.al-mostafa.com

www.مكتبةالمصطفى.com

Source / المصدر :



KING SAUD
UNIVERSITY

<http://makhtota.ksu.edu.sa>